



J. C. Burnett

1878

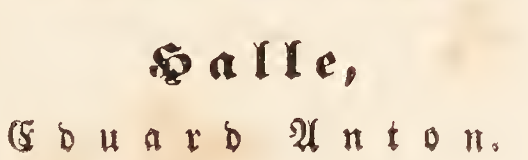
Das Silber

als

Arzneimittel betrachtet

von

Dr. L. Krahmer,
praktischem Arzte und Privatdozenten der Medizin
zu Halle.



Halle,
Eduard Anton.
1845.


WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

Sr. Hochwohlgeboren

dem

Königl. Preußischen Wirklichen Geheimen Ober-Regierungs-Rath und Direktor im Königl. Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten

Herrn

von Ladenberg,

Ritter hoher Orden ꝛc. ꝛc.

in dankbarer Verehrung gewidmet

vom

Verfasser.

Vorwort.

Im Jahre **1833** wurde ein mir näher verbundener junger Mann zur Kur seiner Krankheit, der Fallsucht, auf die hiesige Königl. medizin. Klinik gebracht, an welcher ich damals als Assistenzarzt fungirte. Bei der Aufnahme des Kranken war es mir von seinen Angehörigen zur Pflicht gemacht, dafür zu sorgen, daß demselben kein Höllenstein innerlich gegeben werde, weil dieses Mittel die Kranken blau färbe, aber nicht heile. Diesen Grund zu entkräften war ich damals nicht im Stande. In der klinischen Praxis hatte ich das Silbernitrat innerlich nicht gebrauchen sehen, und in den mir zu Gebote stehenden Lehrbüchern der Pharmakologie und in den Abhandlungen über Epilepsie sah ich mich vergeblich nach einer Belehrung über die Bedingungen um, unter denen beim Gebrauch des Höllensteins eine Verfärbung der Haut zu erwarten steht. Der Unmuth, den ich hierüber empfand, ward die Veranlassung, daß ich dem Studium der Arzneiwirkungen des Silbers und seiner Präparate meine Aufmerksamkeit zuwandte und den Versuch machte, durch selbstständige Untersuchungen einige der für die Bedeutung des Silbers als Arzneimittels wichtigeren und für die Kenntniß von der Arzneiwirkung der Metalle überhaupt interessanteren Fragen der Beant-

wortung näher zu führen. Sehr häufig nöthigte mich meine Stellung, hinter meinen Wünschen zurückzubleiben. Es ist in der That für einen jüngern Praktiker keine ganz leichte Aufgabe, in einer mit Aerzten reichlich gesegneten Stadt durch die Praxis nicht blos seine Subsistenz anständig zu sichern, sondern auch noch die Mittel zu wissenschaftlichen, zum Theil zeitraubenden und theueren Untersuchungen zu beschaffen, und dabei Vorlesungen auszuarbeiten, zu kompletiren und zu halten und die Materialien zu einer selbstständigen Abhandlung aus kärglichen literarischen Hülfsquellen zu suchen und zu sammeln. Dennoch hoffe ich namentlich in letzterer Beziehung billigen Anforderungen genügen zu können. Daß ich nicht alles gesammelte Material zum Text der Abhandlung selbst verwandte, wird bei der Mangelhaftigkeit so mancher Journalaufsätze meiner Arbeit wohl eher zum Lobe als zum Tadel gereichen; in der literarischen Uebersicht habe ich jeden zu meinem Thema gehörigen Aufsatz, von dem ich eine etwas bestimmtere Kunde erhalten konnte, mit aufgeführt, und wo es nicht anders ging, wenigstens die Quelle der Quelle namhaft gemacht.

Den Herrn DD. Hanckel, Marchand und Meißner, welche mir durch Darreichung von Instrumenten, Apparaten und literarischen Hülfsmitteln meine Arbeit oft sehr wesentlich erleichterten, sage ich hier öffentlich meinen Dank für ihre freundliche Unterstützung.

Halle im Decembr. 1844.

Dr. L. Krahmer.

Inhalt.

Seite.

Dritter Abschnitt.

Vierter Abschnitt.

Verbesserungen.

S. 7.	Z. 15.	v.	o.	lies	Trentzel	für	Trenzel.
S. 11.	Z. 6.	v.	u.	"	XXVI.	"	XXIII.
S. 21.	Z. 12.	v.	o.	"	arsenichtſ.	"	arsen ikſ
S. 24.	Z. 6.	v.	u.	"	S. 584.	"	S. 384.
S. 30.	Z. 15.	v.	u.	"	es	"	er
S. 40.	Z. 4.	v.	o.	"	LI.	"	LVII.
S. 47.	Z. 10.	v.	u.	"	79,207 Protein beſt.	"	79,207 beſt.
S. 50.	Z. 13.	v.	o.	"	Säuren	"	Chlorüren.
S. 73.	Z. 12.	v.	u.	"	XXIII. II.	"	XXXIII. I.
S. 74.	Z. 8.	v.	o.	"	LVI.	"	L.
S. 82.	Z. 16.	v.	o.	"	LII.	"	XLVIII.
S. 83.	Z. 3.	v.	u.	"	LII.	"	XLVIII.
S. 90.	Z. 10.	v.	o.	"	LXIV.	"	XLIV.
S. 138.	Z. 20.	v.	o.	"	LXIV.	"	XLIV.
S. 140.	Z. 9.	v.	o.	"	LXV.	"	XLV.
S. 141.	Z. 2.	v.	o.	"	LXVIII.	"	XLVIII.
S. 142.	Z. 19.	v.	u.	"	LXIX. b.	"	XLIX. b.
S. —	Z. 2.	v.	u.	"	LXIX. a.	"	CXIX. a.
S. —	Z. 1.	v.	u.	"	LXXVII.	"	LXXV.
S. 145.	Z. 10.	v.	u.	"	CXXXII. III. S.	"	CXXXII. S.
S. 146.	Z. 19.	v.	o.	"	LXXVI.	"	LXXIV.
S. —	Z. 9.	v.	u.	"	LXXIV.	"	LXXVI.
S. —	Z. 3.	v.	u.	"	LXXV.	"	LXXVII.
S. 150.	Z. 2.	v.	u.	"	CXXXII. III. S.	"	CXXXII. S.
S. 154.	Z. 9.	v.	o.	"	CII.	"	CI.
S. 155.	Z. 11.	v.	o.	"	LXXV.	"	LXXVII.
S. 161.	Z. 4.	v.	o.	"	LXXXVI.	"	LXXXV.
S. 162.	Z. 11.	v.	o.	"	LXIII.	"	CLXIII.
S. 170.	Z. 6.	v.	o.	"	LXXVI	"	LXXIV.
S. —	Z. 11.	v.	o.	"	LXXI.	"	LXX.
S. 171.	Z. 16.	v.	o.	"	CII.	"	CI.
S. 176.	Z. 18.	v.	o.	"	CCXXV.	"	CCVII.
S. 224.	Z. 7.	v.	o.	"	LXXI.	"	CLXXI.

Historische Einleitung.

Das Silber, schon seit uralten Zeiten als werthvolles Metall bekannt und zur Anfertigung von Gefäßen und Geräthen benutzt, wurde erst von den Arabern in die Medizin als Arzneimittel aufgenommen. Die griechischen und römischen Aerzte aus den Jahrhunderten nach Christ. erwähnen zwar mehrerer, den Namen des Silbers tragender Metallpräparate, wie *Λιθάργυρος, Ἀργυρῖτις* *), *Ἀργύρου σκωρία*, **Spuma Argenti** u. s. w., welche zu Pflastern verwendet wurden. Diese Präparate sind aber nicht silberhaltig, noch wurden sie dafür gehalten. Selbst beim Aëtius findet sich noch keine Spur von einer medizinischen Benutzung des Silbers, während wir nicht so lange darnach bei den Arabern schon eine verhältnißmäßig bedeutende Kenntniß von den chemischen Eigenschaften des Silbers antreffen. Geber (V. S. **734. 759.**) im 8. Jahrhundert stellte bereits das krystallisirte salpetersaure Silber aus seinen Elementen dar. Von einer andern als alchemistischen Benutzung des Silbers zei-

---

*) **Dioscorides de materia medica Lib. V. cap. CI. edt. a C. Sprengel Lips. 829. I. p. 765.** Beiläufig sei einer Emendation dieser Stelle durch Fallopius erwähnt, die C. Sprengel nicht anführt, vielleicht weil sie ihm in sprachlicher Beziehung nicht annehmbar erschien. Fallopius will für *ἡ δὲ ἐν Σικελίᾳ* – *ἡ δὲ ἐκπελία* **i. e. subpallida** lesen (**cf. G. Falloppii opera quae adhuc exstant omnia. Frkf. 1584. F. p. 370. Tractat. de Metall. cap. XXVII.**) Diese Aenderung ist in sachlicher Hinsicht sehr annehmbar, da nach F. Hoffmann (cf. Karsten's Archiv für Mineralogie, Geognosie Bd. **XIII. p. 323. u. 331.**) wohl zu keiner Zeit so viel Bleiglätte in Sizilien gewonnen wurde, daß sie eine besondere Spezies ausmachen konnte.

gen sich beim Geber noch nicht einmal Andeutungen. Wir müssen deshalb den medizinischen Gebrauch des Silbers von einer späteren Zeit her datiren. Die Frage, welcher unter den arabischen Aerzten zuerst das Silber therapeutisch benutzte und den Gebrauch desselben weiter empfahl, ist schwer zu beantworten und mir wenigstens unmöglich zu entscheiden. Nur wenige arabische Aerzte waren mir zu vergleichen vergönnt. Die Werke des Rhazes und Haly-Abbas sind mir ganz unbekannt geblieben. Beim Avicenna (VI.) dessen chemische Kenntnisse, so weit er sie in seinen Schriften dargelegt hat, weit hinter denen des Geber an Genauigkeit und Gründlichkeit zurückstehen, finden sich bereits mehrere Aeußerungen über die medikamentose Wirkung des Silbers. Er hält es für infrigidativum et exsiccativum. Zur therapeutischen Benutzung empfiehlt er das Silber in Verbindung mit andern Arzneigemischen gegen humiditates viscosas, und speziell gegen Scabies und pruritus, gegen üblen Mundgeruch und gegen Herzzittern (tremor cordis) und vergleicht die Kräfte desselben mit denen des Hyacinths, den er für wirksamer hält. Er bedient sich hauptsächlich der Silberfeile. Nur zur „Confectio de hyacintho nostra kommt argentum vitreatum cum odore stanni. Dieß dürfte aber wahrscheinlich eben so wenig ein Silberpräparat sein, als die Scoria oder die Spuma Argenti, deren er an anderen Stellen gedenkt, indem er sie mit dem Silber zusammenstellt. Genauer ist die chemische Natur dieses Argentum vitreatum aus den Angaben des Avicenna selbst nicht zu ermitteln. Von einer Anwendung des salpetersauren Silberoxydes oder eines andern löslichen Silbersalzes finden sich weder beim Avicenna noch bei einem andern der mir bekannt gewordenen Araber Andeutungen. Serapion (VII.) folgt ganz dem Avicenna indem er Argentum et Scoria ejus zusammen betrachtet und von ihm behauptet, daß es erkälte und austrockne und das Herz stärke (confert cardiacae). Averroës in seiner Schrift de Simplicibus zeigt sich als Nachbeter der Griechen. In seiner Galenischen Pharmakodynamik gedenkt er des Silbers gar nicht. Mesue (VIII.) begnügt sich, das Verfahren bei der Bereitung

der Silberfeile genauer anzugeben und führt einige Compositionen auf, denen sie beigemischt war. Diese geringen Andeutungen über Wirkungsweise und therapeutische Benutzung des Silbers sind das ganze Resultat meines Studiums der arabischen Aerzte, so weit mir diese zugänglich waren. Da kein anderer Schriftsteller mehr gefunden zu haben versichert, so dürfen wir wohl annehmen, daß der medizinische Gebrauch des Silbers bei den Arabern höchst unbedeutend war. Die häufig wiederholte Behauptung, „die Araber führten das Silber in die Medizin ein", ist zwar an und für sich richtig, führt aber gemeiniglich zu falschen Vorstellungen über die Ausdehnung der therapeutischen Benutzung des Silbers bei den Arabern. Als die arabische Medizin von den Europäern aufgenommen, gepflegt und weiter gebildet wurde, genügte diese unvollkommene Anwendungsweise des Silbers nicht lange. Man war von der Vortrefflichkeit des Silbers als Arzneimittel überzeugt, wenn auch vielleicht aus dem einzigen Grunde, weil es überhaupt ein werthvoller Gegenstand war, und man suchte nach Mitteln und Wegen, das verborgene, innerste heilkräftige Wesen aufzuschließen, zu läutern und zu erheben. Die Kräfte, Wirkungen und Eigenschaften eines Körpers waren nach den Ansichten der damaligen Zeit nicht die Resultate seiner Form und Mischung, sondern die Produkte einer vis innata, mochte man diese als Seele, Feuer, Pneuma oder wie irgend anders bezeichnen. Entsprachen die Wirkungen eines Körpers den Erwartungen, die man von ihm zu haben sich berechtigt glaubte, in einer oder der andern Hinsicht nicht, so fand man den Grund dieser Unvollkommenheit in einer Behinderung dieser vis innata, und suchte ihr auf ein oder die andere Weise abzuhelfen. So sagt z. B. Richardus Anglicus (IX.) vom Silber, daß es weniger kräftig als das Gold sei; „quod tantum non est digestum et coctum naturali maturitate" und fährt dann fort: „ideo Argentum in sua prima dispositione manens non curat lepram ita potenter, nisi plus per artem digeratur, quo usque habeat summos gradus Auri et omnem maturitatem." Die Wege, auf welchen man dieses Ziel zu

erreichen strebte, waren nach den Begriffen, welche man sich von der Natur der Dinge machte, und nach der geistigen Ausbildung des Arztes und Chemikers verschieden. Im Allgemeinen herrscht aber das Feuer in den Laboratorien jener Zeit vor. Die Chemie, dieser Schlüssel zu den Räthseln und Wundern der Erde ist in ihrer Entwicklung und Bildung der Entwicklung und Bildung des Objektes ihrer Forschung, der Erdoberfläche und der sie belebenden Dinge gefolgt. Wie hier einst alles feurig war, und die glühenden, geschmolzenen Elemente sich suchten, abstießen, vereinigten und endlich vereinigt erstarrten, so suchten auch die früheren Chemiker und Alchimisten durch anhaltendes Schmelzen und Glühen, durch oft wiederholte Sublimation und Destillation die Natur der Dinge zu ergründen und ihre **Quinta essentia**, ihre **Magisteria** und **Bezoardica** darzustellen.

Als Beweis dieser Behauptung kann der Umstand dienen, daß man zur Zeit des Paracelsus ein Präparat des Silbers, welches im Verlauf der Jahre als Arzneimittel alle übrigen Präparate desselben verdrängte, das salpetersaure Silberoxyd nemlich, seiner Wirkung auf den Körper nach zwar kannte, daß jedoch Paracelsus selbst sich desselben nicht bediente. Dieses, unserer Erfahrung gemäß, sehr kräftige Silberpräparat, genügte den chemischen Aerzten damaliger Zeit nicht. Es war nicht hinreichend geglüht und geläutert. Man stellte es dar, nicht um es therapeutisch zu gebrauchen, sondern um es durch Wiederzersetzung durch Schmelzen und Reduziren in die geschätzetn **Bezoardica** und **Magisteria** zu verwandeln. Bereits Ambroise Paré (**XII.**) rühmt nemlich eine Auflösung des salpetersauren Silbers in Rosenwasser zum Schwärzen der Haare. Früher diente zu diesem Zweck nach Avicenna's Vorschrift (**VI. p. 947.**) die **Scoria Argenti** in Essig gekocht. Ja der Ruhm, dieses noch heutigen Tages als **Eau de Chine etc.** gebräuchliche haarschwärzende Mittel in die Cosmetik eingeführt zu haben, gebührt nach Wecker (**XIII. p. 1143.**) nicht einmal dem Paré sondern dem H. Cardanus.

Bei den Vorgängern des Paracelsus finden wir wenig oder gar keine bestimmten Beweise für den arzneilichen

Gebrauch des Silbers. Guy v. Chauliac (X.) erwähnt eines Mittels gegen jauchige Geschwüre, welches „cathimiae Argenti" enthält, doch ist dieser Ausdruck nach Johnson (Lexic. medic. chymic. Lond. 1657.) gleichbedeutend mit spuma argenti und bezeichnet demnach kein Silberpräparat. Auch das „Wasser von sublimirtem Silber," dessen Andreas de Croce (XI.) unter den Aetzmitteln erwähnt, ist wohl eine Queckfilber-Sublimat-Lösung.

Paracelsus selbst kannte, wie gesagt, zwar die Auflöslichkeit des Silbers in Salpetersäure, wie sich aus mehreren Stellen seiner Schriften (XIV. I. S. 792. S. 906.) genugsam ergiebt, zur Darstellung arzneilicher Präparate muß aber die Hitze mitwirken, ja er verbietet die Anwendung der Säuren ausdrücklich (a. a. O. I. S. 809.). Bei der verworrenen Rede- und Ausdrucksweise des Paracelsus ist man kaum im Stande, nur mit einiger Bestimmtheit anzugeben, was für Silberpräparate von ihm angewandt wurden, was er von ihrer Wirksamkeit dachte und gegen welche Krankheiten er sie empfahl. Die Bezeichnungen Quinta essentia, Magisterium, Oleum Lunae *) und Argenti kommen zwar häufig genug vor, aber gerade in der Hauptstelle, (a. a. O. I. S. 875.), wo er die Heilkräfte des Silbers gegen schmerzhafte Leiden des Kopfes, der Milz, der Leber u. s. w. und gegen unterdrückte Ausleerungen („in retentione profluvii") rühmt und Vorschriften zur Bereitung einzelner Silberhaltiger Arzneimittel giebt, fehlen diese erwähnten Bezeichnungen ganz. Ob sie absichtlich vom P. weggelassen wurden, indem sie vielleicht ganz andern Präparaten zukamen, als an dieser Stelle beschrieben werden, dürfte schwer zu entscheiden sein. Gewiß ist wohl nur, daß bei einer der drei vom P. gegebenen Vorschriften das Produkt ein Silberpräparat nemlich Schwefelsilber, bei den beiden andern aber ein mehr oder weniger reines kohlensaures Kali war. Ebenso unsicher, mangelhaft, und dunkel als die Vorschriften des Paracelsus, sind die der übrigen Chemiker

*) Wecker (XIII. S. 671.) hat ein wirklich silberhaltiges Präparat unter dem Namen Oleum lunae verstanden.

des 15. und 16. Jahrhunderts. Die Schriften eines Basilius Valentinus, Raimund Lullius, O. Croll, P. Severin, Quercetanus ꝛc., sind mir theils nicht zugänglich gewesen, theils gewähren sie für viele Mühe so wenig sichere Ausbeute, daß ich sie ganz übergehe. Es fehlt uns gegenwärtig größtentheils das Maaß für die Arbeiten jener Zeit, und ihnen nach zu experimentiren erscheint nur als nutzlose Zeit- und Geldverschwendung. A. Libavius (XV. I. S. 83. 84.) giebt einen weitern Grund der Dunkelheit vieler von jenen Schriftstellern gemachten Angaben ausdrücklich an, indem er die Zweideutigkeit des Ausdrucks „luna," dessen sich jene Schriftsteller gemeiniglich für Silber bedienen, durch Beispiele belegt und nachweist, daß diese Bezeichnung noch für viele andere Compositionen und Präparate gebraucht wurde, die eine oder die andere Eigenschaft mit dem Silber gemein zu haben schienen, wenn man bei ihrer Bereitung sich des Silbers auch gar nicht bedient hatte. Libavius selbst empfiehlt verschiedene Silberpräparate, folgt jedoch in seiner Ansicht von der pharmakodynamischen Bedeutung des Mittels (a. a. O. I. p. 18.) dem Avicenna, indem er es zu den medicinis cordialibus rechnet. An einer andern Stelle (a. a. O. I. p. 108.) verräth er sich als Anhänger der Kabalisten, die, wie Libavius sagt, per similia curam instituentes, von der Ansicht ausgehend, daß sich das Silber zum morbus cerebi lunaticus wie Luna zum Cerebrum verhalte, den liquor oder die Essenz des Silbers gegen Epilepsie, Manie, Phrenitis, Apoplexie u. s. w. empfehlen. Diese Stelle erscheint mir darum wichtig, da sie vielleicht den Grund enthält, warum gegen Ende des 18. Jahrh., nachdem die Silberpräparate fast ganz aus der materia medica verschwunden waren, oder höchstens noch gegen Würmer in Anwendung gezogen wurden, der Höllenstein plötzlich in England gegen Epilepsie in Gebrauch kam. Es ist wenigstens sicher, daß englische Aerzte sich noch gegen Ende des 18. Jahrh. viel mit den alchemistischen Träumereien der alten Spagyriker beschäftigten. Libavius ist aber einer der ausgezeichnetsten Chemiker dieser frühen Zeit. Ueber die Natur der Silber-

präparate, deren sich Libavius bediente, läßt sich wenig Gewisses anführen. Die Darstellungsweisen sind auch bei ihm noch zu verwickelt beschrieben, um ihnen mit Sicherheit folgen und die Resultate der Operationen genau bezeichnen zu können. Interessant ist indeß, daß wir ein Silberpräparat, welches nachmals durch R. Bayle und Boerhaave zu großem Rufe kam, das als **Argentum hydragogum Boylii** bekannte Doppelsalz aus salpetersaurem Silberoxyd und salpetersaurem Kali, bereits beim Libavius (XVI.) als **Argentum potabile** erwähnt und gegen Kopfkrankheiten empfohlen finden. Es bedarf aber wohl nach dem bereits Angeführten kaum der Bemerkung, daß das **Argentum potabile** anderer Autoren meistens eine ganz andere Zusammensetzung hatte und daß namentlich die **luna potabilis** nach Trenzel (XVII.) ein Kupferpräparat war. Erst mit dem Angelus Sala (XVII.) beginnen die Darstellungen chemischer Operationen klarer, deutlicher und bestimmter zu werden und mit ihm hebt die sichere nicht blos konjekturale Geschichte des Silbers als Arzneimittel an. A. Sala (XVII. S. 194. S. 516.) hat die Wirkungen einiger Silberpräparate selbst geprüft, und bei ihm finden wir zuerst bestimmte Angaben über gewisse Aenderungen, die sie in den Funktionen einzelner Organe hervorbringen. Früher hatte man nur ganz allgemein eine nicht näher bezeichnete Beziehung zwischen den Arzneimitteln und einzelnen Theilen des Organismus oder einzelnen Krankheiten angenommen und behauptet. Er beschreibt deutlich und bestimmt die Darstellung des geschmolzenen salpetersauren Silbers und lehrt die wäßrige Auflösung des zuförderst geschmolzenen Präparats in Krystallform bringen und zu medizinischen Zwecken verwenden, er führt dabei mehrere physikalische und chemische Eigenschaften desselben an und beschreibt ausführlich seine pharmakodynamische Wirkung und ärztliche Anwendung. Er bezeichnet es mit den Namen **Magisterium Argenti, Crystalli Dianae, Catharticum lunare**, schreibt ihm in Rücksicht auf seine alchemistische Beziehung zum Monde einen besondern Einfluß auf die Gewässer des Mikrokosmus zu, indem es das Gehirn theils durch den Mund theils durch

die Nase reinige, die Lungen und die Brustorgane durch die Expektoration erleichtere und mit einem Worte den ganzen Organismus von aller überflüssigen Feuchtigkeit durch Stuhlgang und Urin ohne Magenbeschwerden und Kolikschmerz befreie. Von aller gewaltsamen Einwirkung auf den Organismus spricht er es frei. Die Liste der einzelnen Krankheiten, in denen sich der Gebrauch dieses Silberpräparates nützlich beweisen soll, ist begreiflicher Weise sehr groß, weicht aber dadurch von der beim Avicenna oder Paracelsus gegebenen ab, daß besonders wassersüchtige Leiden in den Vordergrund gestellt und die krampfstillenden Eigenschaften weniger berücksichtigt werden. Die von Sala vorgeschriebene Gabe ist groß und die Form eigenthümlich. Er verordnet Morgens 5—8 Gr. auf einmal in Malvasirwein zu nehmen, und will nie unangenehme Zufälle danach beobachtet haben. Dieser Versicherung zu mißtrauen fehlt es uns nicht an Gründen. Räth ja doch Sala selbst (XVII. 262.) trotz der ausdrücklichen Versicherung, viele glückliche Curen dadurch vollbracht zu haben, von dem Gebrauch dieses Mittels ab, dessen Bereitung und Wirkung nicht immer gleichmäßig glücklich ausschlage, und will statt seiner weniger bittere, sicherere, unserer Natur gleichartigere Arzneien anwenden. Anderer Silberpräparate scheint sich Sala nicht eben bedient zu haben, ja er läugnet gerade zu, daß die Großsprechereien andrer Chemiker und Aerzte, welche aus dem Silber ein schlafmachendes und schmerzstillendes Prinzip ausgezogen zu haben sich rühmten, irgend begründet seien, da das Silber nicht ausziehbar sei, und es überhaupt im Mineralreich kein narkotisches Prinzip gebe. In gleicher Weise widerspricht er der Behauptung, daß ein magisterium oder Vitriolum lunae ein Spezifikum gegen alle Arten der Epilepsie sei, da diesem Arzneimittel doch nur eine in bestimmte Grenzen eingeschränkte Wirksamkeit zuerkannt werden könne. Wie sehr haben wir es zu bedauern, daß Sala diese Grenzen, welche der Wirksamkeit des Silbers gegen Epilepsie gesteckt sind, nicht näher bezeichnet hat. Wir besäßen dann die Lösung einer Frage, die wir gegenwärtig leider noch immer unbeantwortet lassen

müssen! Nach dem A. Sala rühmt besonders Deleboe Sylvius (XVIII. S. 112.), die Angaben des Sala bestätigend, das krystallisirte salpetersaure Silberoxyd als ein mächtiges, Wasser und schwarze Säfte abführendes Mittel, welches nicht nur durch den Stuhl sondern auch durch Erbrechen (a. a. O. S. 106.) seine Wirkung vollbringe. Dagegen wendet Robert Boyle (XIX. a.) ein, daß nach seiner Erfahrung die aus reinem Silber bereiteten Präparate nicht einmal bei Frauen oder Kindern Erbrechen hervorriefen; daß vielmehr die Klagen anderer Aerzte über die oft sehr heftige brechenerregende Wirkung des Silbers, in der starken Verunreinigung der angewandten Mittel durch Kupfer beruhten. Reines Silber sei nicht leicht zu erhalten!

Die vortreffliche hydragogische Wirkung des reinen salpetersauren Silbers bestätigt er (XIX. b.). Boyle empfiehlt an dieser Stelle das salpetersaure Silberoxyd, nicht das unter seinem Namen bekannte salpetersaure Silberoxyd-Kali als medicamentum hydragogum. Ob er an der von J. Fr. Gmelin in seinem Apparatus medic. angeführten Stelle, wie Gmelin und nach ihm fast alle Pharmakologischen Schriftsteller behaupten, letzteres dem ersten vorzieht und empfiehlt, kann ich nicht entscheiden, da mir die angeführte Stelle nicht zugänglich gewesen ist. Dan. Ludwig (XX. S. 102.) dagegen läugnet die gute Wirkung des Silbers in der Bauchwassersucht, selbst wenn sie sich durch abführende Mittel heilen lasse. Ob er gleich meint, daß ihm eine heftige, wiewohl unschädliche Wirkung zugeschrieben werden müsse, so nennt er doch das Catharticum argenteum admodum deses. Auch Charras (XXI. S. 303.) bezeichnet die innerliche Anwendung der Silberpräparate als weder häufig noch von Wichtigkeit und giebt damit zu erkennen, daß er die Ansicht Ludwigs theilt. Dagegen warnt Boerhaave (XXV. S.46.), wie schon vor ihm Charras, vor dem unvorsichtigen innerlichen Gebrauch des salpetersauren Silbers und besonders des geschmolzenen oder Höllensteins, welcher venenum escharoticum praestantissimum sei. Halten wir nun diese verschiedenen Aeußerungen gegen einander, die noch zu vermehren ein Leichtes wäre, und beden-

ken wir dabei, daß die Schriftsteller über Pathologie aus dieser Zeit, selbst diejenigen, welche die Wirksamkeit des Silbers rühmen, wie Deleboe Sylvius desselben niemals bei der Bestimmung der Therapie für diejenigen Krankheiten erwähnen, gegen welche sie doch das Silber als wirksam gerühmt hatten; so können wir daraus entnehmen, daß das salpetersaure Silber im 16. und 17. Jahrhundert durch Sala's Empfehlung zwar den Aerzten aus der spagyrischen Schule wohl bekannt war, daß man seine Anwendung aber gern für extreme Fälle aufbewahrte, da es leicht unerwünscht heftig wirkte. Bei dem Gebrauch der großen durch Sala empfohlenen, von Deleboe bestätigten Gaben kann diese Wirkung auch dann nicht auffallen, wenn wir annehmen, daß sich die Chemiker möglichst reinen vom Kupfergehalt befreiten Silbers zur Darstellung der zum ärztlichen Gebrauch bestimmten Präparate bedienten. Neben dem salpetersauren Silber, welches im 17. Jahrhundert doch immer noch das beliebteste Silberpräparat in den Händen wissenschaftlicher Aerzte gewesen sein mag, findet man besonders bei den Chemikern noch anderer, von den Vorfahren überkommner Präparate erwähnt, deren Darstellung vereinfacht und deren chemische Zusammensetzung erkennbar gemacht wurde. Der fleißige Kompilator Mich. Ettmüller (XXIII. I. S. 481.) spricht nur von einer äußerlichen Anwendung des krystallisirten und geschmolzenen salpetersauren Silbers, empfiehlt innerlich das bereits mehrfach erwähnte Doppelsalz aus dem Salpeter und dem salpetersauren Silberoxyd als Heilmittel in der Wassersucht, während er doch die Wirkungssphäre des Silbers nach der Ansicht der älteren Chemiker dem Gehirn zugewendet erklärt. Diese eigenthümliche Beziehung zum Gehirn besitzen nach ihm ganz besonders folgende Silberpräparate: 1) das kohlensaure Silberoxyd durch Fällung der salpetersauren Lösung vermittelst Oleum Tartari p. d. erhalten. Es verbessert besonders Acidum melancholico-maniacum und wird deshalb von einigen „Narrenpulver" genannt.

2) Das Chlorsilber, Schwefelsilber und ein Silberamalgam, deren Wirksamkeit gegen Epilepsie, Manie, Ge-

dächtnißschwäche er indeß bezweifeln möchte. Diese Präparate bilden die **Bezoardica** oder **Magisteria** der Autoren, „denn mit **Magisterium** bezeichneten die alten Spagyriker alle pulverförmigen Präparate, wenn sie durch vorgängige Auflösung eines Metalls und nachmalige Präzipitation oder auf ähnliche Weise erhalten waren."

3) Die Silbertinkturen d. h. „**essentiae cum proprio rei colore extractae.**" Sie sind alle bläulich gefärbt und beweisen durch diese Farbe ihren Gehalt an Kupfer. Die wahren Silbertinkturen sind nach Ettmüller noch nicht aufgefunden. Ihrer chemischen Natur nach sind die erwähnten Silbertinkturen gemeiniglich Auflösungen von Chlorsilber in Ammoniak und also als Mischungen eines Kupfer- und Silbersalmiak-Liquors in wechselndem Verhältniß anzusehen. Warum haben sich nicht Köchlin, Kopp, Serre bei der Empfehlung ihrer für neu und eigenthümlich ausgegebenen Silberpräparate auf Paracelsus, Libavius, Mynsicht u. A. berufen? Fürchten sie vielleicht, daß man ihnen dann mit Ludwig, Ettmüller und Stahl erwiedern würde, die Wirksamkeit dieser Präparate sei eben nicht so ungeheuer? Bei einzelnen Autoren soll indeß nach Ettmüllers Angabe nicht Chlor- sondern Schwefelsilber die Basis der Tinktur ausgemacht haben. Da Schwefelsilber weder im Ammoniak noch in einem andern bekannten Menstruum ohne Zersetzung löslich ist, so muß man die Richtigkeit dieser Angabe bezweifeln, wenn diese Präparate nicht etwa zu den trocknen Tinkturen gehörten, von denen Ettmüller (**XXIII.** S. **1040.**) spricht. Ettmüller selbst bezweifelt die medizinische Wirksamkeit dieser Silber-Präparate und bestätigt unsere bereits früher ausgesprochene Meinung, daß diese Mittel zwar im **17.** Jahrhundert von Aerzten und Chemikern gekannt, doch nur selten gebraucht wurden. Außer diesen genannten Präparaten führt Teichmeyer (**XXIII.** S. **153.**) noch ein **Butyrum lunae** und **Flores Argenti** s. **lunares** an. Beide werden durch Sublimation von schwefelsaurem Silberoxyd, Quecksilberchlorid und Salmiak dargestellt, und sind also ein Quecksilberpräparat. Das **Argentum potabile** der spätern Autoren stimmt mit den genannten **Tincturis lunaribus** überein.

Die äußerliche Anwendung des Silbers in dieser Periode scheint noch seltener statt gefunden zu haben, als der innerliche Gebrauch. In Bezug auf die Präparate herrscht natürlich dasselbe Dunkel, dieselbe Unsicherheit, deren früher gedacht ist. Zwar haben, wie schon gesagt, bereits Cardanus und Ambroise Paré sich einer Auflösung des Höllensteins in Rosenwasser als eines Haarschwärzenden Mittels bedient. Dieser Gebrauch gerieth indeß wohl später wieder in Vergessenheit, vielleicht weil eine so konzentrirte Auflösung, als die empfohlene, durch Färbung und Corrosion der Haut oft unerwünschte Nebenwirkungen äußert, vielleicht weil das rothbraune, leblose Ansehn der mit dem salpetersauren Silber getränkten Haare den Beaus damaliger Zeiten eben so wenig allgemein gefiel, als den unsrigen. In dem sonst überaus reichhaltigen Verzeichniß der kosmetischen und Haarschwärzenden Mittel beim Senert (**XXVIII. vol. III. p. 356.**) fehlt bereits die Silberlösung wieder. Von einem anderweitigen äußerlichen Gebrauch des Silbers finden sich bei den Schriftstellern vor der Mitte des **17.** Jahrhunderts kaum einzelne Andeutungen. Nur Paracelsus (**XIV. II.** S. **114.**) bedient sich wie gesagt eines „Oleum lunae," um das Salz in äußeren, weit um sich greifenden Schäden zu zerstören, so wenig er auch sonst sich in seiner großen Wundarznei bei der Behandlung der Geschwüre der Anwendung äußerer Mittel hold zeigt. Er erklärt sich nicht näher über die Natur dieses Präparates. Nach Wecker kann man allerdings vermuthen, daß dieß vielleicht ein kupferhaltiges an der Luft zerflossenes salpetersaures Silber gewesen sein mag. Die übrigen berühmten Chirurgen, früherer und späterer Zeit Guy de Chauliac, A. de Croce, Joannes de Vigo, Marianus St. Barolitanus, Fallopius, Vigerius, die beiden Fabricius, Septalius, Senert ꝛc. erwähnen in ihren oft sehr reichhaltigen Verzeichnissen der örtlichen und korrodirenden Mittel des Silbers gar nicht, vielmehr ist nach Senert (**XXVIII. I.** S. **849.**) die gemeinschaftliche Basis aller potentiellen Cauterien, deren es eine sehr große Menge gäbe, da jeder Chirurg ein Geheimmittelchen der Art

zu besitzen sich rühmte, das kaustische Kali („lixivium e quo sapo conficitur") oder nach L. Septalius (XXVII.) Seife und Kalk. Diese trocknen Cauterien wurden wohl zu dieser Zeit lapis infernalis ihrer ätzenden, die Haut in einen schwarzen Brandschorf verwandelnden Einwirkung wegen genannt, ein Name, der nach der Zeit von den Franzosen, namentlich Charras dem geschmolzenen salpetersauren Silber beigelegt wurde und ihm ausschließlich blieb. Diesem Umstande ist es wohl zuzuschreiben, wenn einzelne Schriftsteller die Anwendung des salpetersauren Silbers als Aetzmittel schon den Arabern vindiziren wollen. Erst durch Angelus Sala scheint wie zum innerlichen Gebrauch so auch zur äußerlichen Anwendung des salpetersauren Silbers die erste Anregung gegeben worden zu sein, und wenige Jahre nach ihm bediente sich der berühmte Bologneser Arzt P. Poter (XXIX. S. 61. S. 282.) des salpetersauren Silberoxyds zuerst, um eine steatomartige Geschwulst auf der Wange zu öffnen, so wie zur Beseitigung einer sogenannten Neuralgia facialis. Das Mittel war ihm selbst neu und überall wenig bekannt. Dieß sieht man deutlich aus den Worten „er wolle seine Bereitungsweise desselben später beschreiben." Wie würde er auch sonst wohl in seiner spagyrischen Pharmakopö (lib. II. cp. XV.), wo er von der arzneilichen Anwendung des Silbers handelt, den äußerlichen Gebrauch desselben ganz unerwähnt gelassen oder sich, wie aus vielen Stellen seiner Schriften erhellt, stets anderer Mittel äußerlich bedient haben? Nach der Zeit erwarb sich das salpetersaure Silberoxyd und zwar vorzüglich das geschmolzene und in Stangen ausgegossene sehr schnell einen großen Ruf als eins der kräftigsten Aetzmittel. Schon Ettmüller nennt eine große Zahl von Leiden, gegen welche es gebraucht werde. Der heftigen Schmerzen wegen, die nach seiner Anwendung entstehen, schlug Boerhaave (XXV. II. S. 467.), obgleich überzeugt von der guten Wirkung des Höllensteins, das alte salpetersaure Silberoxyd-Kali des Libavius und R. Boyle als Ersatz des Höllensteins unter dem Namen des Argentum hydragogum vor, da es auf Geschwüre applizirt, dieselben

Wirkungen, wie der Höllenstein, aber auf eine viel mildere Weise erzeuge. Diese Empfehlung hatte indeß trotz Boerhaaves großem Namen wenig Erfolg. Bei den Chirurgen und in den Pharmakopoen des 18. Jahrhunderts wird des **Argenti hydragogi** kaum gedacht, oder seiner nur als eines kräftigen Diuretikums erwähnt, während die Furcht vor der heftigen Einwirkung des Höllensteins beim äußeren Gebrauch mehr und mehr verschwand, so daß man ihn selbst auf die empfindlichsten und zartesten Theile des menschlichen Körpers nach und nach anzuwenden anfing. J. Hunter gebrauchte ihn zur Beseitigung von Harnröhrenstrikturen. In die **Ophthalmiatrik** wurde er von St. Yves, Janin, Richter, Beer u. a. eingeführt. Dennoch müssen wir gestehen, daß das von Boerhaave ausgesprochene Anathem gegen den innerlichen Gebrauch des Höllensteins, der den Magen eines Apothekerlehrlings verbrannt und den Tod veranlaßt haben sollte, auch die äußerliche Anwendung des Mittels im 18. Jahrhundert beschränkte. Ein Schriftsteller schrieb dem andern die im höchsten Grade zweifelhafte Erzählung des großen Boerhaave nach und das salpetersaure Silber kam im 18. Jahrhundert immer mehr und mehr in Vergessenheit. Neben dem Höllenstein gab es kein anderes Silberpräparat, welchem die Aerzte damaliger Zeit irgend einen bedeutenderen Werth beigelegt hätten. Des **Argentum hydragogum**, wie gesagt, geschieht kaum noch Erwähnung; ja es wird, je weniger man sich seiner bedient, desto mehr für gefährlich gehalten (cf. J. F. C. Batsch. XXXVI). Die **Tincturae** und **Magisteria Argenti** verschwinden ganz. G. Stahl (XXX. S. 401.) hatte alle die gerühmten antiepileptischen Wirkungen der Silbertinkturen dem beigemengten Kupfer zugeschrieben und die Anwendung des Präparates selbst noch dadurch verdächtigt, daß er in Folge seines Gebrauches zwar anfänglich Heilung von einer ziemlich eingewurzelten Fallsucht erfolgen, darnach aber Raserei und Blödsinn verbunden mit einem schleichenden Fieber und nach 3 Monaten den Tod eintreten gesehen haben wollte. Vergeblich sieht man sich in den Schriften eines van Swieten, Cullen, de Haen, Stoll, Tissot, Baldin-

ger nach einer Angabe um, welche die Benutzung eines Silberpräparates von einem dieser Heroen der Medizin wahrscheinlich machte. In den Lehrbüchern der materia medica und den Pharmakopöen aus dem vorigen Jahrhundert findet man hier und da noch einzelne früher gebräuchliche Silberpräparate aufgeführt, ihre Unwirksamkeit oder Gefährlichkeit indeß wird unverholen eingestanden. So nennt Triller (XXXII. II. S. 176.) die Kräfte des Silbers bedeutender „ad fortunam parandam atque augendam, quam ad morbos sanandos et amissam sanitatem restituendam;" und John Hill (XXXI. S. 28.) spottet über die arabischen Aerzte, daß sie von wenigen Granen dieses Metalls, innerlich genommen, alle die erfreulichen Wirkungen auf das menschliche Herz erwarteten, welche der Besitz einer gehörigen Quantität davon in einem Menschen erzeugte, der nicht die kleinste Menge verschluckte. In der Pharmacopoea Wirtenbergica v. Jahre 1771. findet sich neben dem Blattsilber, zum Ueberziehen der Pillen bestimmt, nur der zum äußerlichen Gebrauch bestimmte Höllenstein; und R. Spielmann (XXXX.) widerräth in seiner Pharmacopoea generalis die innerliche Anwendung des einzigen angeführten Silberpräparates, des geschmolzenen salpetersauren Silberoxydes, durchaus. Dennoch bezüchtigt W. Cullen (XXXIII. S. 34. 54. 56.) die Verfasser jener Schriften der Weitschweifigkeit und eines gänzlichen Mangels an Kritik, wodurch es geschehen, daß sie die unnützesten Dinge zusammengehäuft hätten. Wie verachtet und vergessen mußten die Silberpräparate zum innerlichen Gebrauch sein, wenn bei solcher Kritiklosigkeit der Sammler und einer solchen Reichhaltigkeit der gemachten Compilation, als sie in den Schriften der genannten Autoren uns vorliegen, dennoch die Silberpräparate nicht aufgenommen wurden! Nicht alle Aerzte Deutschlands theilten indeß diese Mißachtung, in welche die Silberpräparate gerathen waren und der Archiater Weigel in Stralsund bediente sich um die Mitte des vorigen Jahrhunderts namentlich des schwefelsauren Silberoxydes oft und mit dem besten Erfolg bei hartnäckigen Nervenkrankheiten. Der Umstand, daß Weigel seine Arzneien

als Geheimmittel verabreichte, so daß ihre Zusammensetzung erst gelegentlich bekannt wurde, verhinderte wohl zum großen Theil selbst dann noch ihre Verbreitung, als durch die stets wachsende Zahl medizinischer Zeitschriften ein leichterer Austausch der Erfahrungen, Beobachtungen und Ansichten der Einzelnen und die Verbreitung derselben in das Publikum möglich geworden war. Aehnliches mag sich in England zugetragen haben. Auch hier gab es Aerzte, denen die Erfahrungen vergangener Jahrhunderte gegenwärtig und wichtig waren, so daß sie selbst ihre Irrthümer verewigen wollten. So behauptete noch im Jahre 1782 eine gewisser S. Price in Guilford Gold gemacht und es nur der Mühseligkeit des Geschäftes wegen aufgegeben zu haben (cf. Medical Commentaries by Andrew Duncan Vol. VII. p. 176. London 1783.) und Bate in einem Dispensatory, dessen Cappe erwähnt, wiederholt die Lobpreisungen der alten arabischen und spagyrischen Aerzte und rühmt das salpetersaure Silber gegen hartnäckige Kopfschmerzen, Migräne, Schlagfluß, Schlafsucht, Schwindel, Epilepsie, Lähmung, so wie gegen Wassersucht. Ja J. A. Albers ist sogar der Meinung, daß der Höllenstein während des ganzen 18. Jahrhunderts häufig in England innerlich gebraucht sei, indem man dort bereits sehr früh die eigenthümliche Verfärbung der Haut, welche einem sehr anhaltenden Gebrauch großer Gaben dieses Mittels zu folgen pflegt, wahrgenommen habe. Der Engländer Thornton kennt aber in einer noch viel späteren Zeit nur das Beispiel eines durch die Weigelschen Arzneien verfärbten Predigers, und bestätigt somit die Ansicht Albers nicht. Gegen Ende des vorigen Jahrhunderts wandten mehrere englische Aerzte Sims in London, Duncan d. J. in Edinburgh, Wilson in Spalding in Lincolnshire, Cappe in York das salpetersaure Silber gegen Nervenkrankheiten überhaupt und besonders gegen Epilepsie, Angina pectoris, Dyspnoe, Hysterie mit Nutzen an. Der Genfer Arzt Peschier hatte von dieser Erfahrung Kunde und bestimmte während seines Aufenthaltes in Wien den damaligen Direktor des Irrenspitals oder des Narrenthurms den Dr. Nord Versuche mit diesem Arznei-

mittel

mittel anzustellen. Die Resultate dieser Versuche wurden durch die medizinische Nationalzeitung Gemeingut aller deutschen Aerzte und verbreiteten die Anwendung dieses Mittels überall. Auch Franzosen und Italiener bemächtigten sich bald des Mittels und rühmten seinen Erfolg. In neuster Zeit hat man theils die Anwendungsfälle für das Silber vervielfacht, wie die Erfahrungen von Kopp, Ware, Johnson, Autenrieth, Serre, Boudin u. A. beweisen, theils seine Wirkungsweise zu erforschen gesucht (C. G. Mitscherlich), theils neue Präparate empfohlen (Kopp, Serre, Kahleis). Das Silber gehört gegenwärtig zu den geschätztesten und gebräuchlichsten metallischen Arzneimitteln. Behufs der äußeren Anwendung hat man in diesem Jahrhundert die Präparate nicht zu ändern versucht. Es ist immer noch das salpetersaure Silberoxyd und zwar vorzüglich der Höllenstein, den man bald als Antiphlogistikum gegen Entzündungen aller Art, bald als Reizmittel bei atonischen Geschwüren, bald als Aetzmittel gegen Contagien, Auswüchse und Geschwülste, bald als Hülfsmittel zur Beförderung der Vernarbung fressender Geschwüre in Gebrauch zieht. In Begründung der Indikationen für die Anwendungsweise des Mittels, in der Vervielfältigung der Methoden seines Gebrauchs und in der Erklärung der von seiner verschiedenen Benutzung abhängigen Wirkung hat die neuere Zeit (Saunders, Higginbothom, Lallemand) vorzugsweise sich gemüht und Manches geleistet. So ist auch die äußerliche Anwendung des Höllensteins so mannichfach geworden, daß, um deren Geschichte zu schreiben, man fast eine Therapie der Krankheiten aller Organe, deren Lage eine unmittelbare Applikation der Heilmittel erlaubt, verfassen muß.

Erster Abschnitt.

Ueber die chemischen Eigenschaften des Silbers und seiner therapeutisch benutzten Präparate.

1) Das Silber (**Argentum, Luna, Diana**) kommt häufig theils gediegen in Verbindung mit Gold, Quecksilber, Antimon, theils durch Chlor, Schwefel, Selen u. s. w vererzt vor. Es gehört zu den schweren, edlen Metallen, besitzt eine weiße Farbe, ausgezeichneten Glanz, eine größere Härte als Gold, dabei große Elastizität und Dehnbarkeit. Es hat ein sp. Gew. v. **10,474—10,510**, krystallisirt in Oktaedern, Würfeln oder baumförmig, schmilzt in starker Hellrothglühhitze und verflüchtigt sich endlich in den höchsten durch Brennspiegel u. s. w. zu erzielenden Hitzegraden. Chemisch rein kann das Silber nur aus dem Chlorsilber durch Reduktion auf trocknem Wege vermittelst des gebrannten Kalkes, des kohlensauren Kalis oder Natrons oder kohlenwasserstoffhaltiger organischer Körper, der Harze ꝛc. oder auf nassem Wege vermittelst metallischen Eisens oder Zinks erhalten werden. Meinen Versuchen zufolge wird es aus der ammoniakalischen Lösung des Chlorsilbers durch Schleimzucker innerhalb weniger Minuten regulinisch ausgefällt. Mit den Metalloiden, dem Sauerstoff, Chlor, Brom, Jod, Schwefel u. s. w. verbindet sich das Silber theils indirekt, theils direkt, mit dem Sauerstoff bei keiner Temperatur, so lange es fest ist. Vor dem Knallgas-Gebläse, oder den Polen einer galvanischen Säule ausgesetzt verbrennt es mit smaragdgrünem Licht zum Oxyd. In vegetabilischen Säuren, in wässriger Phosphor-, Chlorwas-

serstoff- und Schwefelsäure ist das Silber unlöslich. Von konzentrirter rauchender Schwefelsäure wird es in der Kälte und in der Wärme aufgelöst. Am leichtesten löst sich das Silber in wasserhaltiger Salpetersäure. In diesen Auflösungen ist das Silber als Oxyd enthalten.

Man erkennt das metallische Silber an den angegebenen Eigenschaften und an seinem Verhalten vor dem Löthrohr. Es schmilzt zu einer glänzenden, sich nicht oxydirenden, nach dem Erkalten geschmeidigen Metallkugel, ohne die Kohle zu beschlagen.

Man prüft das Silber auf seine Reinheit:

1) Es muß sich vollständig in reiner wässriger Salpetersäure zu einer wasserhellen Flüssigkeit lösen.

2) Die durch die hinreichende Menge reiner Salzsäure oder reinen Kochsalzes gefällte und vom Niederschlag abfiltrirte Lösung des salpetersauren Salzes darf weder durch Schwefelwasserstoff noch durch Kaliumeisencyanür getrübt oder gefällt werden.

Das reguliniſche Silber ist zu verschiedenen Zeiten thereapeutisch benutzt worden. Die Araber gaben es als Silberfeile oder als Blattsilber. Nach C. E. Meyer soll es beim Wechselfieber mit Nutzen gebraucht sein. R. White erzählt, daß eine zufällig verschluckte Silbermünze, welche 18 Monat getragen wurde, die Fallsucht heilte. Serre wandte das durch Reduktion des Oxydes in der Glühhitze gewonnene gepulverte und gesiebte Metall an. Es stellt ein feines, gräulich weißes Pulver dar und ist an der Luft unveränderlich. Nur einmal gebrauchte er das auf nassem Wege aus dem Chlorsilber durch Zink reduzirte Pulver. Er nennt es **Argentum divisum (l'argent divisé)**. Die Homöopathen rühmen es gegen **Diabetes**, Merkurial Kachexie, chronischer Laryngitis, und es scheint ihnen etwas zu versprechen bei Herzkrankheiten, in der Coralgie und in gewissen noch näher zu ermittelnden Affektionen des Ellenbogens und des Knie. Offizinell ist in Deutschland das Blattsilber zum Obduziren der Pillen und das reguliniſche Silber überhaupt zur Darstellung des salpetersauren Silberoxydes.

2) **Das Silberoxyd** (Oxydum argenticum. Argentum oxydatum) ist die Verbindung aus gleichen Atomen Silber und Sauerstoff (Formel: Ag O) oder dem Gewichte nach in 100 Thl. aus 93,11 Silber und 6,89 Sauerstoff. Man erhält das reine Silberoxyd durch Fällen der salpetersauren Lösung mit reinem wässrigen Kali oder Natron, Baryt oder Kalkwasser und Auswaschen des Niederschlages. Der Niederschlag ist hellbraun und bildet nach dem Trocknen ein graubraunes Pulver. Durch vorsichtiges Erwärmen entzieht man ihm sein Wasser. Das wasserfreie Oxyd ist ein braunes ins grüne ziehende Pulver, von 7,258 spezf. Gewicht. Einzelne Chemiker halten das Wasser für chemisch mit dem Oxyd verbunden, andere läugnen die Existenz eines Silberoxydhydrates. Im reinen Wasser ist das Silberoxyd nur sehr wenig löslich, eben so wenig im Wasser, welches salpetersaures Kali, Kochsalz oder Salmiak aufgelöst enthält. Von konzentrirter Kochsalzlösung soll sowohl reguliniſches Silber als das Silberoxyd aufgenommen und in Chlorsilber umgesetzt werden. In der Glühhitze giebt das Silberoxyd seinen Sauerstoff ab und wird reduzirt. Von fixen kaustischen Alkalien wird es nicht verändert; vom kaustischen und kohlensauren Ammoniak begierig aufgenommen. Aus der ammoniakalischen Auflösung eines Silberoxydsalzes wird durch fixe Alkalien eine leicht explodirende Verbindung von Silberoxyd und Ammoniak, Berthollet's Argentum fulminans als schwärzlich grauer Niederschlag gefällt. Mit den Säuren erzeugt das Silberoxyd die Silberoxydsalze. Diese sind farblos oder gelb bis roth; sie sind nur zum Theil im Wasser leicht löslich, löslich in freier Säure und im kaustischen Ammoniak, schmecken widerlich herb, bitter metallisch, und zeichnen sich durch die große Neigung mit organischen Körpern eigenthümliche Verbindungen einzugehen vor vielen andern Metallsalzen aus. Sie wirken daher in größeren Gaben mehr oder weniger ätzend. Die Auflösung eines Silberoxydsalzes wird durch alle stärkeren Basen, so wie durch alle Säuren und deren Salze gefällt, mit denen das Silber eine im Wasser unlösliche Verbindung bildet. Ammoniak schlägt anfangs Silberoxyd nieder, im Ueberschuß

zugesetzt löst es dasselbe wieder auf. Fixe Alkalien fällen reines Silberoxyd. Hydrothionsäure und auflösliche Schwefelalkalien fällen die Silbersalzlösung schwarzbraun. Chlor- und Bromwasserstoffsäure, so wie die lösl. Chlor und Brommetalle weiß und käsig, Jodwasserstoff und die löslichen Jodmetalle gelbweiß. Die Niederschläge werden am Licht schnell dunkel und sind in einem geringen Maße in Chlor- und Jodalkalien löslich. Cyanwasserstoffsäure und lösliche Cyanmetalle erzeugen in einer Silberoxydsalzlösung einen weißen flockigen, phosphorsaure Alkalien einen gelben, Pyrophosphorsäure und pyrophosphorsaure Alkalien einen weißen, arseniksaure Alkalien einen gelben, Arsensäure und arsensaure Alkalien einen braunrothen Niederschlag. Zink, Zinn, Blei, Kupfer, Eisen und mehrere andere Metalle und desoxydirende Substanzen fällen das Silber aus seiner Auflösung metallisch. Die meisten organischen Körper zersetzen die Silberoxydsalze auf eine Weise, welche immer noch nicht hinreichend gekannt ist, so wichtig auch das Studium dieser Verbindungen für den Pharmakologen zum Verständniß der Wirkungsweise der Silberpräparate scheint. Die Proteinverbindungen gehen mit dem Silberoxyd eine in Wasser unlösliche, in freier Säure und in Alkalien lösliche Verbindung ein, von der anfänglich ein Theil in der von der Zersetzung des Silbersalzes herstammenden Säure gelöst bleibt. Dadurch erhält die Auflösung am Lichte eine violetrothe Farbe. Diese Verbindungen des Silberoxydes mit den proteinhaltigen Körpern verhalten sich gegen Reagentien ganz anders, als die Auflösungen der Silberoxydsalze in reinem Wasser. Der ursprünglich weiße ungelöste Theil färbt sich am Lichte nach und nach dunkelrothbraun, und verliert besonders beim Eintrocknen von seiner Auflöslichkeit in alkalischen und sauren Flüssigkeiten. Er ist als ein Proteat des Silberoxydes anzusehen, und enthält außer dem Silberoxyd keine anorganische Bestandtheile. Leimlösung erzeugt in einer Silbersolution keine Fällung, doch nimmt die Flüssigkeit am Licht eine blutrothe Färbung an. Selbst sehr kleine Mengen eines Silbersalzes einer noch heißen und konzentrirten Lö-

sung von Hausenblase hinzugesetzt, lassen sich durch Kochsalz oder Schwefelwasserstoff ausfällen. Die nicht stickstoffhaltigen Pflanzenbestandtheile, die Zuckerarten, das Pflanzengummi und der Pflanzenschleim fällen, wenn sie rein sind, die Silbersalze nicht unmittelbar; ihre Auflösung erleidet indeß durch einen Zusatz dieser Stoffe einen ähnlichen Farbenwechsel, als die mit Silber versetzte Leimlösung. Trauben-Milch- und Schleimzucker scheiden unter Mitwirkung des kaustischen Ammoniaks das Silber sehr schnell regulinisch aus seinen Auflösungen. Aehnlich wirkt der süße Bestandtheil der Graswurzel. Rohrzucker, Mannit, Süßholzzucker, Gummi und Pflanzenschleim haben diese Wirkung nicht oder nur in einem sehr beschränkten Grade. Die Zuckerarten allein wirken auf eine reine nicht ammoniakhaltige Silbersolution nur sehr wenig und sehr allmählig zersetzend. Thierische und vegetabilische Fette scheinen nicht zersetzend auf das Silberoxyd und seine Verbindungen einzuwirken. Von der Gärbesäure werden die löslichen Silberoxydsalze gefällt, durch den Pflanzenextraktivstoff, ätherische Oele u. s. w. reduzirt.

Eine direkte Verbindung des Silberoxydes mit den genannten organischen Bestandtheilen ist mir nicht gelungen.

Man erkennt das Silberoxyd

1) an den angegebenen physischen Merkmalen;

2) an seiner Eigenschaft sich ohne Aufbrausen in Salpeter-, Schwefel- und Essigsäure zu lösen und an dem durch Kochsalz in dieser Auflösung erzeugten weißen, käsigen, am Licht sich schwärzenden, nur in Ammoniak und kochender konzentrirter Salzsäure, nicht aber in verdünnten Säuren auflöslichen Niederschlag.

3) an seiner leichten Reduzirbarkeit beim Glühen mit der innern Flamme des Löthrohrs. Es schmilzt zu einem glänzenden nicht spröden Metallkorn, ohne die Kohle zu beschlagen.

Die Reinheit des Präparates erkennt man daran, daß

1) es sich ohne Aufbrausen vollständig in vedünnter Salpetersäure zu einer wasserhellen Flüssigkeit auflöst.

2) daß diese Auflösung sich vollständig durch reine Salzsäure ausfällen läßt, so daß in der vom Niederschlag ab-

filtrirten Flüssigkeit weder durch Schwefelwasserstoff eine schwarze Trübung entsteht, noch beim Abdampfen ein unverbrennlicher Rückstand bleibt.

Das Silberoxyd wurde durch v. Mons gegen fluor albus empfohlen. Serre will es mit Nutzen gegen Chankre und andere syphilitische Affekte gebraucht haben. Lane in neuester Zeit zieht es dem salpetersauren Silberoxyd vor und rühmt es gegen Reizung des Magens und Kardialgie, idiopathischer Diarrhoe und Dysenterie, profusen Nachtschweißen und excessiver Diurese, Nervenreizbarkeit des Uterinsystems und profuser Secretion; unnütz sei es bei Leukorrhoea vaginalis. Die das Silberoxyd gebrauchenden Kranken würden niemals davon blaugefärbt. — Das Silberoxyd ist nicht offizinell.

3) **Das salpetersaure Silberoxyd**, **Argentum nitricum, Nitras argenticus. Nitrum lunare, Magisterium Lunae** (Centaureum minerale? *), **Fel metallorum? ****), ist die Verbindung aus gleichen Atomen Silberoxyd und Salpetersäure (Formel: $Ag\,O$, $N_2\,O_5$) oder in **100** Theilen aus **68,306** Silberoxyd und **31,694** Salpetersäure. Man erhält diese Verbindung, wenn zu mäßig verdünnter Salpetersäure solange fein zertheiltes reines Silber hinzugesetzt wird, bis erstere selbst in der Kochhitze kein Metall mehr auflöst. Die von dem ungelösten Silber rein abgegossene Flüssigkeit wird zur Trocken eingedampft. Das so gewonnene salpetersaure Silberoxyd ist luftbeständig und verändert am Lichte seine Farbe nur dann, wenn es zuvor mit organischen Substanzen, Staub, Papier, dem Sekret der Hände u. s. w. in Berührung gekommen war. Es schmilzt in der Hitze und zersetzt sich in einer noch höheren Temperatur, indem sich das Silber regulinisch ausscheidet. In gleichen Theilen kalten und noch weniger heißen Wasser ist es löslich, ebenfalls löslich in Alkohol.

---

*) Dieses von Dörffurt (XXXVII. II. 1. S. 557.) aufgeführte Synonym, gebührt nach Jüngken (XXIV. S. 961.) dem Sprachgebrauch der alten Spagyriker gemäß dem schwefelsauren Antimonoxyd.

**) Diese Bezeichnung habe ich nur bei Dörffurt, aber bei keinem der ältern Chemiker gefunden.

Die Auflösung schmeckt äußerst bitter, herb metallisch, läßt Lakmuspapier unverändert, färbt aber alle organischen Gebilde silbergrau bis violetschwarz. Auch die filtrirte Auflösung des salpetersauren Silberoxydes in salzsäurefreien destillirtem Wasser färbt sich deshalb nach einiger Zeit röthlichviolet und läßt einen schwärzlichen Bodensatz fallen, den man fälschlich für ausgeschiedenes Silber oder Silberoxyd angesehen hat. Er ist weder in verdünnter Salpetersäure noch in kaustischer Ammoniakflüssigkeit vollkommen löslich, verbrennt zum Theil beim Glühen und besteht aus Silberoxyd und organischer Substanz.

Das salpetersaure Silberoxyd übertrifft die übrigen Silbersalze in der Neigung, sich mit den organischen Substanzen zu verbinden. Die chemische Natur dieser Verbindungen scheint mannichfachen Veränderungen unterworfen zu sein. Unter anscheinend gleichen Verhältnissen beobachtet man zuweilen sehr auffallende Unterschiede im Verhalten des Silbernitrats gegen organische Substanzen und der neuen Verbindungen gegen Reagentien. Trotz sehr zahlreicher auf die verschiedenste Weise abgeänderter Versuche hat es mir nicht gelingen wollen, die Gründe eines so differenten Verhaltens überall aufzufinden; vielleicht weil jene Verbindungen durch den Einfluß der Luft und des Lichtes sich in ihrer Zusammensetzung ändern. Die Thatsache, daß sich das salpetersaure Silber mit organischen Substanzen verbindet, ist längstens bekannt, und eine Silbernitratsolution diente deshalb den Chemikern vielfach als Reagens bei der Untersuchung organischer Flüssigkeiten. Die Zusammensetzung der durch diese Verbindung entstandenen Körper und ihr chemisches Verhalten ist nur selten und unvollständig untersucht, und daher selbst berühmten Chemikern nicht durchaus bekannt. J. Liebig (XLVII. S. 384,) sagt, die Wirkung des salpetersauren Silbers möchte immer sehr unsicher sein wegen seiner leichten Zersetzbarkeit durch Chlorverbindungen, die überall im thierischen Körper vorhanden sind. Er würde diese Behauptung nicht aufgestellt haben, wäre ihm das Verhalten des Silbers gegen Speichel und gegen Verdauungsflüssigkeit be-

kannt gewesen. Aehnliche einseitige Behauptungen ließen sich von anderen Chemikern anführen. C. G. Mitscherlich's (LIII.) Untersuchungen über die Einwirkung des Silbers und der Verbindungen desselben sind nicht vollständig, und enthalten einige wesentliche Unrichtigkeiten. Die Mittheilungen von Orfila (LII.), Gaetano Conte (L.), Casa Seca (XLIX.) sind ganz dürftig, und letzterer beging noch den Fehler, alle silberhaltigen Niederschläge, welche sich nicht in Ammoniak lösen, schon darum für reguliniſches Silber zu halten. Lassaigne (LIV.) untersuchte die Silberverbindungen nur beiläufig, und zog aus seinen Beobachtungen nicht ganz richtige Schlüsse. Unter diesen Umständen bedarf es wohl keiner Entschuldigung, wenn ich die Resultate der von mir über diesen Gegenstand angestellten Untersuchungen etwas ausführlicher mittheile.

Salpetersaures Silberoxyd und Protein.

Setzt man zu einer Auflösung von reinem aus Muskelfleisch bereiteten Protein in verdünnter Essigsäure eine Auflösung von salpetersaurem Silber in destillirtem Wasser (1 auf 50 Wasser) Tropfenweise hinzu, so entsteht eine weiße flockige Trübung, welche beim Umschütteln der Flüssigkeit sogleich wieder verschwindet. Setzt man nach und nach mehr von der Silberlösung hinzu, so wird die Proteinlösung beim Umschütteln opalisirend, milchig und undurchsichtig, und erscheint erst nach einem hinreichend starken Zusatz von silberfreier Proteinlösung wieder ganz klar. Aus der opalisirenden Flüssigkeit scheidet sich in der Ruhe nach und nach ein flockiger weißer Niederschlag ab, welcher durch das Licht röthlich und zuletzt violetbraun gefärbt wird. Die über dem Niederschlage befindliche klare Flüssigkeit bekommt eine rothbraune Farbe.

Das Verhalten der mit salpetersaurem Silber versetzten Proteinlösung gegen Reagentien ist verschieden nach der Menge des hinzugefügten Silbers. Ist diese nur gering im Vergleich zur Masse des Proteins, so erkennt man das Silber nicht durch die gewöhnlichen Reagentien.

Salzsäure (v. 1,11 spezf. Gew.) erzeugt in einer nur wenig s. S. enthaltenden Proteinlösung eine weiße, beim Umschütteln oder auf einen neuen Zusatz silberfreier Proteinlösung wieder verschwindende flockige Trübung. Dieses Verhalten unterscheidet diese weiße Trübung von Chlorsilber. Erst beim längeren Stehen am Lichte färbt sich die Flüssigkeit bläulich, wird endlich undurchsichtig und läßt einen feinen blaugrauen Niederschlag in geringer Menge fallen. Auf einen Zusatz von kaustischem Ammoniak klärt sich die Flüssigkeit wieder vollkommen. Dieser blaugraue Niederschlag besteht aus Chlorsilber, welches sich nach und nach in der Flüssigkeit bildet und enthält organische Bestandtheile chemisch oder mechanisch beigemengt.

Kochsalzlösung erzeugt keine Veränderung.

Schwefelwasserstoff färbt die Flüssigkeit bräunlich, und ruft nach und nach einen schwärzlichen Niederschlag hervor. Die mit Schwefelwasserstoff im Ueberschuß versetzte Flüssigkeit bleibt auch nach dem Kochen noch dunkelbräunlich gefärbt, wenn sich der schwärzliche Niederschlag bereits ausgeschieden hat.

Kaustisches Kali ruft einen weißen durch einen Ueberschuß des Fällungsmittels grau werdenden Niederschlag hervor, der sich in Essig- und Salpeter-Säure nicht vollkommen, vollständig in kaustischem Ammoniak löst.

Kaustisches Ammoniak verursacht einen flockigen weißen, im Ueberschuß des Fällungsmittels leicht löslichen Niederschlag.

Enthält die Proteinlösung einen größeren Zusatz an salpetersauren Silber, ohne daß bereits ein eigentlicher Niederschlag eines Silberproteats entstanden zu sein braucht, so läßt sich das Silber mehr und mehr durch die gewöhnlichen Reaktionserscheinungen erkennen. Kochsalz erzeugt dann einen weißen käsigen in Ammoniak löslichen, kaustisches Kali einen grauen, in Säuren größtentheils löslichen Niederschlag.

Es ist sehr schwer, wenn nicht unmöglich, bei einem willkührlichen Zusatz des Silbers zur Proteinlösung genau den Zeitpunkt zu bestimmen, wo beide Stoffe in einem

solchen Verhältnisse in der Flüssigkeit sind, daß sie sich gegenseitig sättigen; ich versuchte dieses Ziel daher auf einem andern Wege zu erreichen, indem ich die Silber- und Proteinlösung durch eine Membran (ein Stück eines feines serösen Ueberzuges beraubten Hundemagens oder einer eben so behandelten nur wenig aufgeblasenen Kälberblase) in Verbindung brachte. Auf diese Weise hoffte ich es zu erreichen, daß durch den durch die Blase hindurch vor sich gehenden Austausch beider Stoffe, diese sich in Gleichgewicht setzten. Die Proteinlösung wurde in einem Glas-Cylinder gegeben, darauf ein engeres, an der einen Seite mit der Blase fest verbundenes Glasrohr mit der Silbersolution gefüllt und in die Proteinlösung hineingehangen. Sehr schnell bildete sich ein Strom von Silber durch die Membran zur Proteinlösung. In diese sah man sich einzelne weiße fast fadenförmige Stränge von der Membran aus hineinziehen, bis sich nach und nach ein lockerer weißer Bodensatz gebildet hatte und die überstehende Flüssigkeit klar erschien. Sie nahm allmählig eine gelbbraune Farbe an. Der Apparat wurde hierauf aus einander genommen; der Inhalt des größeren Cylinderglases auf ein doppeltes *) Filtrum, ein inneres von schwedischem, und ein äußeres von gewöhnlichem weißen Fließpapier gethan und so lange mit destillirtem Wasser ausgewaschen, bis die durchlaufende Flüssigkeit farblos erschien, blaues Lakmuspapier nicht mehr röthete und keine wägbaren Spuren organischer Substanz enthielt. Der auf dem Filtrum verbliebene Niederschlag wurde vorsichtig abgenommen, im Chlorkalciumbade getrocknet, und dann unter der Luftpumpe über Schwefel-

*) Nur auf diese Weise ist es mir gelungen, ein klares Filtrat zu erhalten. Gebraucht man nur ein einfaches Filtrum, so wird ein Theil des unlösl. Niederschlages mechanisch mit durchgerissen, setzt sich in der Ruhe zu Boden und kann zu falschen Beobachtungen und Folgerungen Veranlassung geben. Von einem Filtrum aus groben Fließpapier läßt sich der Rückstand nicht wohl ohne Verunreinigung hinwegnehmen. Das Auswaschen des Niederschlages muß viele Tage ununterbrochen fortgesetzt werden, sonst enthält er noch fremdartige Beimischungen. Dieß gilt noch viel mehr von der Verbindung des Silbers mit Eiweiß oder Käsestoff, von dem später die Rede ist.

säure erkalten gelassen. Die Menge betrug nur **1** Gran und wurde deshalb ganz in einem kleinen Porzellantiegel über der Lampe eingeäschert. Er hinterließ **0,1** Gr. Asche, welche sich in Salpetersäure vollständig löste und mit Salzsäure versetzt, nach dem Filtriren, Eintrocknen und Glühen **0,14** Gr. Chlorsilber gab. Der **0,1** Gr. Asche bestand also ganz aus regulinischem Silber, welches in der Proteinverbindung als Oxyd enthalten gewesen ist. **0,14** Chlorsilber entsprechen **0,107** Silberoxyd. Das unlösliche Silberoxyd-Protein hätte darnach bestanden aus **10,7 pr. Ct.** Silberoxyd **89,3 pr. C.** Protein. Daß die Verbindung keine unorganische Säure mehr enthält, dafür werde ich weiter unten beim schwefelsauren Silber die analytischen Beweise beibringen.

Die von dem unlöslichen Rückstande abfiltrirte Flüssigkeit wurde mit dem Auswaschwasser versetzt und vorsichtig eingeengt. Es schied sich hierbei kein Niederschlag aus. Die Flüssigkeit wurde nach und nach tief dunkelbraun gefärbt. Sie war nur in kleinen Portionen oder mit Wasser verdünnt durchscheinend, bildete aber eine vollkommen klare Auflösung. Sie reagirte stark sauer. Eine Probe mit Chlornatriumlösung versetzt gab keinen Niederschlag, erst nach einiger Zeit bildete sich eine weiße Trübung. **1020** Gr. im Chlorkaleiumbade getrocknet hinterließen **11,62** Gr. eines schwarzbraunen leicht pulverisirbaren Rückstandes, und nach dem Glühen **2,36** Gr. einer etwas ins röthlich ziehenden weißen Asche. Diese löste sich nicht vollständig in verdünnter Salpetersäure. Die salpetersaure vom unlöslichen Rückstand klar abgegossene Lösung gab mit Salzsäure versetzt einen Niederschlag von Chlorsilber, der nach dem Auswaschen und Glühen **2,27** Gr. wog. **2,27** Chlorsilber entsprechen **1,836** Silberoxyd.

Der von der Salpetersäure nicht aufgenommene Rückstand von **0,64** Gr. wurde nach und nach von kochender Salzsäure aufgelöst. Die heiße Lösung ließ mit Wasser versetzt kein Chlorsilber fallen. Der Rückstand enthielt also kein Silber mehr, sondern bestand, wie sich aus einer weiteren Prüfung ergab, aus Eisenoxyd. Dasselbe kann nur

durch eine zufällige Verunreinigung in die Asche gelangt sein, da das von mir verwandte Protein kein Eisen enthält. Es stammt sehr wahrscheinlich von dem Eisendraht, womit ich das kleinere cylindrische Gefäß in dem größeren aufgehangen erhalten hatte. Um eine ähnliche Verunreinigung zu vermeiden, habe ich mich bei späteren Versuchen immer einer hölzernen Zwinge oder eines Bandes zur Firirung des die Silberlösung enthaltenden Cylinders bedient. Ziehen wir diesen Gehalt an Eisenoryd von den gefundenen Werthen ab, so enthielt nach dieser Analyse die in Auflösung befindliche Verbindung in 10,98 Gr. 1,72 Gr. Ag, welche als Silberoryd darin enthalten waren und 1,846 betrugen. In 100 Theilen bestand also die Verbindung aus 16,81 Ag O und 83,19 Protein, was sich nicht vollständig durch die gewöhnlichen Reagentien, sondern erst nach Zerstörung der organischen Gebilde erkennen ließ. Das Silber wurde hier wahrscheinlich ebensowohl durch die freie Essigsäure der Proteinlösung, als durch die von der Zersetzung des salpetersauren Salzes herstammende Salpetersäure in Auflösung erhalten.

Die zur Analyse benutzten Mengen dieser Verbindungen waren so gering, daß die gefundenen Resultate nicht wohl fehlerfrei sein können. Ich enthalte mich deshalb aller Folgerungen, die etwa sonst daraus abgeleitet werden könnten.

Salpetersaures Silberoryd und Eiweiß.

Setzt man zu einer mit etwas destillirtem Wasser verdünnten und filtrirten Auflösung des Eiweißes aus Hühnereiern (nur mit dieser habe ich experimentirt) einen Tropfen einer verdünnten Auflösung des salpetersauren Silbers (1 : 100) in Wasser, so entsteht eine flockige weiße Trübung, welche nur dann beim Umschütteln der Flüssigkeit wieder verschwindet, wenn die Eiweiß- und Silberlösung nicht zu konzentrirt genommen wurden. Im entgegengesetzten Falle kann man den entstandenen Niederschlag wohl durch anhaltendes Schütteln oder durch Zerdrücken mit einem Glasstäbchen in der Flüssigkeit zertheilen, doch bemerkt man bei aufmerksamer Betrachtung noch immer unzertheilte Partikel-

chen. Zum Beweise, daß der ursprünglich entstandene Niederschlag nicht wieder gelöst, sondern nur in der Flüssigkeit fein vertheilt wird. Setzt man nach und nach mehr von der Silberlösung zum Eiweiß, so wird die ganze Flüssigkeit opalisirend, milchig und undurchsichtig und läßt in der Ruhe einen weißen flockigen Bodensatz fallen, der am Lichte schnell seine Farbe verändert. Ehe dieser Farbenwechsel eingetreten ist, verschwindet die Trübung und selbst der Niederschlag auf den Zusatz einer verdünnten Säure oder eines Alkalis. Mit dem Zusatz von Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure muß man sehr vorsichtig sein, weil diese Säuren leicht das freie Albumen koaguliren und eine richtige Beobachtung erschweren. Mit Essigsäure ist dieß natürlich nicht der Fall. Hat dagegen der Niederschlag bereits durch die Einwirkung des Lichtes seine Farbe in ziegelroth oder gar in violet umgeändert, so ist es mir nie gelungen, dieselben durch einen Zusatz von Säuren wieder aufzulösen. Fixe kaustische Alkalien lösen ihn auch dann noch mit Leichtigkeit zu einer dunkelbraunen klaren, aber nur in kleinen Portionen durchscheinenden Flüssigkeit auf; kohlensaure fixe Alkalien äußeren diesen Einfluß weniger lebhaft; kaustisches Ammoniak wirkt nur im Kochen auf den Niederschlag ein. Ohne ihn ganz zu lösen, entfärbt er ihn.

Ueberläßt man die vermittelst der Säuren oder Alkalien bewirkte Auflösung des frisch gefällten Silberalbuminates der Einwirkung des Lichtes, so bemerkt man sehr auffallende Verschiedenheiten je nach der Verschiedenheit der einzelnen Lösungsmittel.. Essigsäure, welche als das beste Lösungsmittel unter den Säuren angesehen werden darf, führt nur geringe Modifikationen in der Farbenveränderung, welche durch das Licht eintritt, herbei. Die Farben sind anfangs weniger lebhaft, und allmählig setzt sich ein grüngrauer Bodensatz ab. Die darüber stehende Flüssigkeit bleibt undurchsichtig.

Salzsäure modifizirt den Farbenwechsel schon viel beträchtlicher. Die mit Salzsäure bewirkte Auflösung des Silberalbuminats erlangt nur allmählich eine bläuliche Fär-

bung und verliert von ihrer Durchsichtigkeit. Auch in dieser Lösung setzt sich nach und nach ein feiner graublauer Niederschlag von Chlorsilber zu Boden. Die durch Schwefelsäure gemachte Lösung bekommt kaum eine röthliche Färbung, die mit Salpetersäure bereitete bleibt ganz farblos. Nach und nach koagulirt in beiden Lösungen ein Theil des noch überflüssig vorhandenen Eiweißes.

Eine sehr verdünnte Auflösung des Silberalbuminats in Kalilauge wird schwach gelblich, eine konzentrirte nach und nach so intensiv dunkelbraun gefärbt, daß die Flüssigkeit nur an den Kanten durchscheinend ist. Sie ist aber klar. Setzt man mehr kaustisches Kali hinzu, als zur Auflösung des Niederschlages erforderlich ist, so fällt ein dunkelbraunes Pulver aus, (welches aus regulinischem Silber besteht, da es nicht in Ammoniak, dagegen in wässriger Salpetersäure unter Gasentwickelung löslich ist), ohne daß die darüber stehende Flüssigkeit sich entfärbt. Erhitzt man das Silberalbuminat mit der Kalilösung bis zum Sieden, so tritt die dunkelbraune Färbung sofort ein. Die Auflösung in kaustischem Ammoniak wird goldgelb und bleibt vollkommen klar und durchsichtig.

Ich habe mich gleich in dem Obigen über die Natur der in den genannten Lösungen unter gewissen Umständen sich bildenden Niederschläge ausgesprochen. Es ist dieß auf Grund einer qualitativen Untersuchung derselben in Rücksicht auf ihren Silbergehalt geschehen. Quantitativ habe ich das Verhältniß des Silbers zu ihren organischen Bestandtheilen nicht bestimmt, weil es mir nicht gelang, sie in hinreichender Menge zu erhalten, um sie auf einem Filtrum zu waschen und zu sammeln. Was ich oben von der Verbindung des Silbers mit dem Protein anführte, das es nehmlich fast unmöglich ist, bei einer willkührlichen Vermischung beider Lösungen sofort die Zeit zu erkennen, wo Silber und Albumin sich so die Waage halten, daß die Reaktionen eines von beiden Körpern nicht entschieden hervortreten, gilt in demselben Maße von dem Eiweiß. Das schon angegebene Auskunftsmittel, beide Körper durch eine Membran hindurch auf einander einwirken zu lassen

genügt ebenfalls nicht, um diesen Zweck zu erreichen. Ehe die Einwirkung beider Lösungen auf einander aufgehört hat, gehen mehrere Tage hin, und damit ist die Zeit verstrichen, wo verdünnte Säuren ihren lösenden Einfluß auf das Silberalbuminat äußern.

Mein Verfahren bei der Untersuchung jener gedachten Niederschläge war unter diesen Umständen folgendes: zuförderst wurde die überstehende Flüssigkeit von dem zu untersuchenden Niederschlage, so weit als möglich klar abgegossen, der Rückstand wiederholt durch Uebergießen mit destillirtem Wasser und Dekanthiren ausgewaschen, endlich in ein kleines Porzellanschälchen gespült und geglüht, um die Frage zur Entscheidung zu bringen, ob organische Theile in den Niederschlag mit eingegangen waren oder nicht. Die verkohlte Masse wurde dann mit reiner Salpetersäure versetzt und zur Asche verbrannt, diese mit verdünnter Salpetersäure behandelt, und die filtrirte Lösung auf ihren Silbergehalt geprüft. Löste sich die Asche nicht oder nur sehr wenig in Salpetersäure, so wurde sie mit Ammoniak behandelt, welcher das Chlorsilber aufnahm und es bei einem Zusatz von Essigsäure wieder ausfallen ließ. Hierbei stellte sich heraus, daß alle, selbst der in der Salzsäure haltigen Flüssigkeit entstandene, silberhaltigen Niederschläge organische Bestandtheile enthielten, daß sich aber in den durch Schwefel- und Salpetersäure hervorgebrachten Coagulis kein Silber entdecken ließ, daß sie also aus koagulirtem Eiweiß bestanden.

Das Silber erkennt man in der sauren Lösung des Silberalbuminates nicht auf dieselbe Weise, wie in einer von organischen Bestandtheilen freien. Die essigsaure Lösung läßt sich bequem darstellen, und eignet sich zu einer Prüfung mit Reagentien. Ihr Verhalten ist von mir näher studirt worden. Das zur Auflösung in Essigsäure bestimmte in reinem Wasser unlösliche Silberalbuminat kann nicht hinreichend ausgewaschen werden, weil es seiner Auflöslichkeit dabei so leicht verlustig geht, und enthält daher sehr leicht etwas Albumin im Ueberschuß, welches bei der Behandlung der Flüssigkeit mit Reagentien sein bekanntes

Ver-

Verhalten zeigte. Will man, um diesen Uebelstand zu vermeiden, salpetersaures Silber im Ueberschuß zur Eiweiß- oder Eiweiß in nicht hinreichender Menge zu einer Silbersolution hinzusetzen, so findet sich im Niederschlag salpetersaures Silber mechanisch eingeschlossen, welches sich mit auflöst und durch die gewöhnlichen Reagentien zu erkennen ist. Auflösungen des Niederschlages, die man zu verschiedenen Zeiten bereitet, haben daher nicht immer genau dieselbe Zusammensetzung, und ihr Verhalten gegen Reagentien weicht zuweilen von dem Angegebenen mehr oder weniger, wenn auch nicht in wesentlichen Stücken ab.

In der filtrirten durchs Licht etwas röthlich gefärbten und dadurch weniger durchscheinend gewordenen aber sonst klaren essigsauren Lösung erzeugt:

Kaustisches Kali einen gelblichen flockigen Niederschlag, der sich langsam zu Boden setzt, und in einem Ueberschuß des Fällungsmittels sich löst. Bei vorwiegendem Silbergehalt bleibt ein geringer bräunlicher Rückstand ungelöst.

Kaustisches Ammoniak eine weißgelbliche Trübung, unlöslich in einem Ueberschuß des Fällungsmittels selbst in der Siedehitze.

Kohlensaures Kali und Ammoniak blaßröthliche Trübung, unlöslich in einem Ueberschuß des Fällungsmittels.

Chlornatrium
Phosphorsaures Natron } keine Veränderung.

Schwefelwasserstoff färbt die Flüssigkeit braun ohne sie zu trüben.

Hydrothionammoniak: voluminöser, grüngrauer Niederschlag, in Kalilauge löslich.

Die Auflösung des frischbereiteten Silberalbuminates in Essigsäure zeigt also nicht dieselben Reaktionserscheinungen, wie die Auflösung des Silberproteats in demselben Medio. Am auffallendsten ist die Verschiedenheit in dem Verhalten beider Flüssigkeiten gegen kaustisches Ammoniak. Sie erklärt sich nicht aus der Verschiedenheit der Zeit, in welcher das salpetersaure Silberoxyd auf das Protein und Albumin eingewirkt hatte.

Je länger das salpetersaure Silberoxyd mit dem Albumin in Berührung bleibt, desto mehr verliert die im Wasser unlösliche Verbindung von ihrer Auflöslichkeit in Säuren und Alkalien. Hatte ich eine Auflösung von Eiweiß allmählig mit salpetersaurem Silberoxyd ausgefällt und den Niederschlag auf einem Filtrum gesammelt, oder hatte ich die beiden Lösungen durch eine thierische Membran hindurch in der angegebenen Weise so lange auf einander wirken lassen, als der Niederschlag in der Eiweißlösung sich noch vermehrte, und diesen Niederschlag dann gesondert und rein mit destillirtem Wasser ausgewaschen, so war sein Verhalten gegen Reagentien folgendes:

Verdünnte Salzsäure wirkte nicht auf ihn ein. Konzentrirte Salzsäure löste ihn beim anhaltenden Kochen zu einer röthlichen Flüssigkeit. Wurde die noch heiße Lösung in kaltes destillirtes Wasser gegeben, so präzipitirte ein weißer lockerer Niederschlag, der in einem Ueberschuß von Ammoniak löslich ist. Dieß Verhalten ist dem reinen Chlorsilber und dem salzsauren Eiweiß gemeinschaftlich. (**Payen, Comptes rendus de l'Académie 1839. Nr. 14. S. 534.**) Wusch ich den entstandenen Niederschlag durch wiederholtes Dekanthiren mit reinem Wasser aus, spühlte ihn in ein Porzellanschälchen und unterwarf ihn noch dem Trocknen der Glühhitze, so schwärzte er sich, blähte sich auf, entwickelte den Geruch nach verbranntem Eiweiß und hinterließ eine Chlorsilber und reduzirtes Silber enthaltende Asche. Ich habe nicht untersucht, ob sich durch ein sorgfältiges Auswaschen vor dem Trocknen alle Salzsäure würde haben entfernen lassen, so daß nur reduzirtes Silber in der Asche zurückgeblieben wäre, oder ob vielleicht umgekehrt die organische Substanz nur zufällig beigemischt war. Letzteres erschien mir bei der Untersuchung sehr unwahrscheinlich.

Salpetersäure zersetzt den Niederschlag beim anhaltenden Kochen ohne ihn aufzulösen. In der vom ungelösten Rückstand abfiltrirten Flüssigkeit zeigt Kochsalz einen Silbergehalt an.

Konzentrirte Schwefelsäure löst den Niederschlag zu einer gelben bis dunkelbraunen in verdünntem Zustande klaren und durchsichtigen Flüssigkeit auf. Von Kochsalz wird die Auflösung nicht getrübt. Neutralisirt man die Schwefelsäure mit kaustischem Kali, so präzipitirt ein farbloser flockiger Niederschlag, der bei einem Zusatze von verdünnter Salzsäure und Essigsäure wieder verschwindet. Verdünnte Schwefelsäure wirkt auf den Niederschlag nicht merklich ein.

In konzentrirter Essigsäure quillt der Niederschlag auf und wird durchsichtig, ohne sich zu lösen. Man kann ein Fragment des mäßig getrockneten Niederschlages Tage lang in konzentrirter Essigsäure liegen lassen, oder anhaltend damit digeriren, ohne daß auch nur die scharfen Kanten desselben sich abrundeten. Hat man dagegen den Niederschlag mit etwas Wasser zu einem feinen Brei gerieben und setzt darauf Essigsäure hinzu, so erscheint die Masse zwar durchsichtig, ja fast klar, ohne sich jedoch filtriren zu lassen. Verdünnt man sie mit vielem Wasser oder wäscht sie auf dem Filtrum aus, so wird ein Theil durch die Poren des Filtrums mit hindurchgerissen. Er setzt sich als blaugrauer feiner Niederschlag in der Ruhe zu Boden.

Wässrige Phosphorsäure verhält sich ganz ähnlich wie Essigsäure.

Kaustisches Kali löst den Niederschlag nur langsam, schneller unter Beihülfe der Wärme. Die Auflösung ist tief dunkelbraun. Aus der alkalischen Lösung fällt Essigsäure das Silberalbuminat wieder, doch ist es nun in einem Ueberschuß des Fällungsmittels leicht löslich, und erhält so die Eigenschaften des frisch gefällten Niederschlages zurück.

Kohlensaures Kali löste selbst beim anhaltenden Digeriren die getrocknete Verbindung nur nach und nach. Die Lösung erscheint ebenfalls tief dunkelbraun und nur in kleinen Portionen durchscheinend.

Kaustisches Ammoniak läßt ihn ganz ungelöst. Wasser, Alkohol, Aether, Eiweiß und salpetersaures Silber in Auflösung mit dem Niederschlag zusammengebracht, wirken nicht weiter auf ihn ein.

Der Grund der Schwerlöslichkeit dieser ausgewaschenen Verbindung liegt nicht in der Einwirkung des Lichtes und dem dadurch hervorgebrachten Farbenwechsel; das Auswaschen oder die Einwirkung der Luft allein scheint zur Hervorbringung dieser Veränderung ausreichend. Ich habe das frischgefällte Silberalbuminat anhaltend vor dem Zutritt des Lichtes bewahrt, ausgewaschen, getrocknet und in tiefster Dämmerung mit den angegebenen Lösungsmitteln behandelt. Den andern Morgen zeigten sich dieselben Erscheinungen, welche ich so eben mitgetheilt und an mehr oder weniger gefärbten Niederschlägen beobachtet habe. Es fehlte mir an den nöthigen Hülfsmitteln, um das Auswaschen und Trocknen des Niederschlages in einer Athmosphäre von Kohlensäure vorzunehmen, um zu entscheiden, ob wirklich, wie ich vermuthe, der Sauerstoff der Athmosphäre das Agens ist, welches das verschiedene Verhalten des frischgefällten und des gewaschenen Silberalbuminates bedingt. Man erkennt leicht, daß das Silber in seiner Verbindung mit dem Eiweiß seine gewöhnlichen Eigenschaften mehr oder weniger ganz verbirgt, indem sich das Silberalbuminat gegen Lösungsmittel wie reines Fibrin verhält. Der Faserstoff verliert nun ebenfalls durch die Einwirkung des Sauerstoffs der Luft an Löslichkeit. Nach Denis, Scherer u. A. Untersuchungen ist das aus dem Venenblut gesammelte Fibrin auflöslicher, als das aus dem arteriellen Blute herstammende, das schnell durch Auspressen getrocknete auflöslicher, als das durch Schlagen aus dem Blute gewonnene u. s. w. Die Analogie spricht also für die Annahme, daß der Sauerstoff der Luft einen ähnlichen Einfluß auf das Silberalbuminat auszuüben im Stande ist. Möglich wäre es jedoch auch, daß die Abwesenheit der alkalischen Salze im reinen gut ausgewaschenen Silberalbuminat seine Schwerlöslichkeit bedingt; bekommt es ja doch die frühere Löslichkeit in Säuren wieder, wenn es durch Alkalien aus der sauren oder durch Säuren aus der alkalischen Lösung gefällt war. Für diese Ansicht spricht noch eine andere Erscheinung. Bringt man nehmlich den durch Salpetersäure im Ueberschuß in der alkalischen Lösung erzeug-

ten Niederschlag auf das Filtrum, so läuft die Flüssigkeit anfangs klar und wasserhell ab. Will man den Niederschlag auswaschen, so löst er sich nach Entfernung der Salpetersäure und geht als braune Auflösung, wenn auch nicht ganz klar, durch das Filtrum. Diese Veränderung tritt sehr plötzlich auf.

Den Silbergehalt des Albuminates erkennt man erst durch die bekannten Reagentien nach vollständiger Zerstörung der organischen Bestandtheile. Diese Zerstörung gelingt beim reinen Silberalbuminat durch Glühen in einem kleinen Porzellantigel über der Spirituslampe ziemlich leicht, da dasselbe frei von andern zerfließlichen anorganischen Salzen ist. Im Silbergehalte zeigten sich mir bei den Analysen der zu verschiedenen Zeiten dargestellten Verbindung beträchtliche Differenzen. Ich bin nicht im Stande, den Grund dieses verschiedenen Silbergehaltes anzugeben. Leider hatte die Waage, der ich mich bei meinen Untersuchungen bedienen konnte, nicht denjenigen Grad von Feinheit, der für solche Untersuchungen wünschenswerth ist. Die gefundenen Werthe stehen deshalb nicht immer mit den Berechneten in einer solchen Uebereinstimmung, daß man diese Untersuchungen für abgeschlossen halten könnte. Für die Richtigkeit der ersten Dezimalstelle glaube ich einstehen zu können.

Mein Verfahren bei der Untersuchung war kürzlich folgendes. Der während vieler Tage ununterbrochen auf dem Filtrum ausgewaschene, vor Staub und andern Verunreinigungen bewahrte Niederschlag wurde auf dem Filtrum mäßig abtrocknen gelassen, dann mit Vorsicht vom Filtrum entfernt und im luftleeren Raume über Schwefelsäure getrocknet, die zur Untersuchung bestimmte Menge darauf gepulvert, abermals im Chlorkalciumbade getrocknet, bis sich keine Gewichtsabnahme mehr zeigte, und in einem kleinen Meißener Porzellantigel mit aufgeschliffenen Deckel nach dem Erkalten gewogen. Die gewogene Menge wurde darauf vorsichtig verkohlt, um ihr Uebersteigen über die Ränder des Tigels zu verhüten, und dann bis zum gänzlichen Verschwinden der Kohle geglüht. Ich habe bei diesem Verfahren nie eine Oxydation des Schwefels oder Phos-

phors des Albumins wahrgenommen, noch in dem rein ausgewaschenen Niederschlage einen Antheil Chlorsilber gefunden. Die Asche ward darauf nach dem Erkalten gewogen, und in verdünnter Salpetersäure gelöst. Beim Gebrauch eines reinen Silberalbuminates löste sich die Asche immer leicht und vollständig in Salpetersäure. Sie bestand nur aus reduzirtem Silber. Die Lösung wurde dann mit Salzsäure gefällt, das gebildete Chlorsilber auf ein Filtrum aus schwedischem Papier von bekannten Aschengehalt gespühlt und anhaltend ausgewaschen. Das ausgewaschene Chlorsilber mit dem Filtrum im Tigel eingeäschert, das durch das verbrennende Papier reduzirte Silber in Salpetersäure gelöst, mit Salzsäure in Chlorsilber verwandelt, eingetrocknet, schwach geglüht und nach dem Erkalten gewogen, das bekannte Gewicht der Asche des Filtrums abgezogen und aus dem Chlorsilber das Silberoxyd berechnet. Der gefundene Werth des Chlorsilbers fällt allerdings hierbei leicht etwas zu gering aus. Beim Einäschern des Filtrums wird ein Theil Silberchlorür reduzirt von dem zerfließenden unzersetzten Chlorsilber umschlossen, und so der Einwirkung der Salpetersäure entzogen. Bei einigen Versuchen das geschmolzene Chlorsilber in kaustischem Ammoniak zu lösen, und dann erst das reduzirte Silber mit Salpetersäure zu behandeln und in Chlorsilber umzusetzen, fiel das endliche Gewicht des gesammelten Chlorsilbers noch etwas geringer aus, wohl darum, weil bei der Verjagung des Ammoniaks ein Theil Chlorsilber mechanisch mit fortgerissen wurde. Dieß sehr umständliche Verfahren gab mir also keine genaueren Resultate, und ich begnügte mich mit dem zuerst angegebenen um so mehr, da bei einiger Vorsicht in der Behandlung des einzuäschernden Filtrums der Fehler nur höchst unbedeutend ist.

I. Analysen des Niederschlages.

A.

81,20 Gran filtrirtes im luftleeren Raume über Schwefelsäure getrocknetes Eiweiß aus Hühnereiern wurde in destillirtem Wasser gelöst, und so lange tropfenweise mit

einer Auflösung des salpetersauren Silberoxydes von bekanntem Gehalt versetzt, als sich der entstehende Niederschlag beim Umschütteln noch wieder zertheilte. Es wurden 133 Gr. der Auflösung verbraucht, welche 8,30 Gr. salpetersaures Silber enthielten.

1) 16,16 Gr. des recht getrockneten Niederschlages hinterließen 1,566 Gr. Asche. Diese gab 1,70 Gr. Chlorsilber = 1,280 Ag = 1,374 AgO.

2) 10,25 Gr. hinterließen 0,984 Gr. Asche. Das gab 1,02 Gr. Chlorsilber. Entspricht 0,768 Ag = 0,824 AgO.

3) 20,00 Gr. hinterließen 1,750 Gr. Asche; 1,896 Chlorsilber. Diese entsprechen 1,427 Ag und 1,532 Gr. Silberoxyd.

Das zur Untersuchung auf seinen Silbergehalt verwendete Silberalbuminat enthielt in der Asche neben dem Silber noch andere unverbrennliche Stoffe, die sich bei einer nähern Prüfung als Salze mit alkalischer und erdiger Basis zu erkennen geben. Der Niederschlag war also nicht gehörig ausgewaschen. Bringt man die Menge dieser fremden Salze in Abzug, so bestand dieselbe Verbindung in 100 Theilen.

1) 8,65 AgO + 91,35 Alb.
2) 8,21 AgO + 91,79 Alb.
3) 7,78 AgO + 92,22 Alb.

8,22 AgO + 91,78 Alb.

B.

2 Scrupel salpetersaures Silberoxyd, in 2 Unz. destillirtem Wasser gelöst, waren mit dem verdünnten Eiweiß von 3 Hühnereiern auf die oben beschriebene Weise durch eine Membran in Verbindung gebracht. Der Niederschlag wurde ganz rein ausgewaschen und getrocknet.

I. 15,57 Gr. hinterließen 1,62 Gr. Asche. Diese gab 2,12 Gr. Chlorsilber. 2,12 Gr. Chlorsilber entsprechen 1,596 Ag und 1,735 AgO. In 100 Theilen bestand die Verbindung aus 11,14 AgO und 88,86 Alb.

II. 16,15 Gr. hinterließen 1,68 Gr. Asche. Diese gab 2,198 Gr. Chlorsilber. 2,198 Chlorsilber entsprechen

1,655 Ag und 1,789 Ag O. Die Verbindung bestand in 100 Theilen aus 11,07 Ag O und 88,93 Alb.

Vergleicht man diese von mir gefundenen Werthe mit der von Mulder (LVII. I. S. 61.) angegebenen Zusammensetzung des Albuminas argenticus, so findet sich eine auffallende Regelmäßigkeit in der Zusammensetzung der zu verschiedenen Zeiten und unter verschiedenen Umständen dargestellten Silberalbuminate. Die aus den verschiedenen Analysen berechneten Durchschnittswerthe für den Gehalt der Verbindungen an Silberoxyd verhalten sich nemlich sehr nahe wie 1 : 3 : 5. Nehmen wir an, wir hätten es hier mit bestimmten chemischen Verbindungen zwischen dem Silberoxyd und dem Albumin oder vielleicht Protein zu thun, so würde sich danach die Zusammensetzung dieser Verbindung nach der von Mulder für das Albumin angegebenen Formel mit Vernachlässigung seines Schwefel- und Phosphorgehalts (10 Protein) folgendermaßen berechnen lassen:

		gefunden	berechnet
Mulder	Ag O	2,36	2,55
	Alb.	97,64	97,45
		100,00	100,00
Analyse A.*)	3 Ag O	8,22	7,21
	Alb.	91,78	92,79
		100,00	100,00
Analyse B.	5 Ag O	11,11	11,60
	Alb.	88,89	88,40
		100,00	100,00.

Die von dem so eben näher beschriebenen unlöslichen Silberalbuminate abfiltrirte Flüssigkeit enthält den ganzen Antheil Säure, welche mit dem zur Erzeugung der unlöslichen Verbindung verbrauchten Silberoxyd verbunden war, die anorganischen Salze des mit dem Silberoxyd in Verbindung getretenen Eiweißes, gewöhnlich noch einen Antheil Silberoxyd und organische Substanz. Diese Zusam-

*) Die zu diesen Analysen verwandte Substanz war nicht ganz rein ausgewaschen.

mensetzung läßt sich für die Salpetersäurehaltige Flüssigkeit nicht vollständig auf analytischem Wege erweisen, da es unmöglich ist, die Salpetersäure in einer mit organischen Bestandtheilen reichlich gemischten Flüssigkeit quantitativ zu bestimmen. Die Analogie spricht aber für die Richtigkeit der behaupteten Zusammensetzung, da sie für das schwefelsaure Silberoxyd und seine Verbindungen mit den Proteinhaltigen Körpern sich erweisen läßt.

Die Beschaffenheit und das Verhalten dieses Filtrates gegen Reagentien ist verschieden nach der Quantität des zum Albumin hinzugesetzten Silbersalzes und nach der Qualität des gebrauchten Filtrums. Das Filtrat kann Eiweiß oder das Silbersalz im Ueberschuß enthalten. Im ersteren Falle erzeugt ein neuer Zusatz von salpetersaurem Silber eine weiße Trübung, und das Eiweiß koagulirt durch Salpetersäure oder in der Siedehitze. Im entgegengesetzten Falle erzeugt nicht ein Zusatz von salpetersaurem Silber, sondern von Eiweißlösung eine Trübung, und das überschüssige Silbersalz läßt sich durch Kochsalz als Chlorsilber niederschlagen. Selbst bei einem Ueberschuß von salpetersaurem Silberoxyd im Filtrat findet sich doch immer zugleich eine beträchtliche Menge organischer verbrennlicher Substanzen. Durch ein Filtrum von weißem, wenn auch starkem Fließpapier läuft die Flüssigkeit immer trübe durch, und klärt sich erst nach einiger Zeit durch Absatz eines röthlich blauen, feinen Niederschlages. Durch starkes Löschpapier filtrirt ist die Flüssigkeit klar und wird um so bläulicher gefärbt, je mehr Silber sie enthält; je geringfügiger dagegen ihr Gehalt daran ist, desto gelblicher erscheint sie. Das Verhalten einer solchen Flüssigkeit, welche noch einen geringen Ueberschuß an Eiweiß enthält, gegen Reagentien ist nicht verschieden von dem einer Auflösung des bereits vorher besprochenen unlöslichen Silberalbuminates in Essigsäure.

Die Flüssigkeit schmeckt sehr bitter, widerlich metallisch, nicht ätzend, verändert nicht Pflanzenfarben, giebt mit Eiweiß keine Veränderung, mit salpetersaurem Silber eine leichte flockige Trübung.

Salzsäure vermehrt die Durchsichtigkeit der Flüssigkeit, ohne einen Niederschlag zu erzeugen.

Phosphorsaures Natron erzeugt keine Veränderung.

Schwefelwasserstoff färbt die Flüssigkeit gelbbräunlich, verursacht keine Fällung.

Hydrothionammoniak verhält sich ganz ähnlich.

Kaustische und kohlensaure Alkalien machen die Flüssigkeit heller und ertheilen ihr eine mehr gelbliche blasse Färbung. Die mit kaustischem oder kohlensaurem Kali versetzte Flüssigkeit wird beim Kochen dunkelbraun, und nur bei großer Verdünnung durchsichtig, ohne sich zu trüben.

Essigsäure vermehrt die Durchsichtigkeit der Flüssigkeit, ohne ihre Farbe zu ändern.

In einem Probircylinder mit Kupferfeile gemischt, darauf mit konzentrirter Schwefelsäure versetzt und erhitzt, entwickelte die Flüssigkeit rothgelbe Dämpfe von salpetriger Säure. Dieser Versuch ist mir häufig nicht geglückt.

Wird zu der mit Schwefelsäure versetzten Flüssigkeit ein Krystall von schwefelsaurem Eisenoxydul gesetzt, so färbt sie sich um den Krystall herum dunkel rothbraun. Diese Erscheinung nahm ich regelmäßig wahr. Ich bemerkte aber eine ähnliche Farbenveränderung, wenn man einen Krystall von schwefelsaurem Eisenoxydul in reines mit verdünnter Schwefelsäure versetztes Eiweiß legt.

Die Flüssigkeit enthält also wahrscheinlich unzersetzte Salpetersäure.

Den Silbergehalt derselben kann man erst nach Zerstörung der organischen Substanz durch die gewöhnlichen Reagentien erkennen. Schon nach anhaltendem Kochen mit Salpetersäure treten die Reaktionen des Silbers hervor; vollständiger nach gänzlicher Zerstörung der organischen Bestandtheile durch anhaltendes Glühen und vorsichtiges Verpuffen mit Salpetersäure. Die in der Hitze zerfließenden alkalischen Salze der Asche hindern die vollständige Verbrennung der Kohle beim Erhitzen ohne Beihülfe von Salpetersäure.

II. Analyse des Silberhaltigen Filtrates.

A.

I. 5,96 Gr. eingetrockneter Rückstand des Filtrates hinterließen nach dem Verbrennen 1,96 Gr. Asche, von der Salpetersäure 1,45 Gr. auflöste. Die Salpetersäurelösung mit Salzsäure versetzt gab nur Spuren von Chlorsilber zu erkennen. Hydrothionammoniak rief einen nicht unbedeutenden Niederschlag von schwarzem Schwefeleisen hervor. In der vom Schwefeleisen abfiltrirten, gekochten, schwach alkalisch reagirenden Flüssigkeit zeigte kohlensaures und oxalsaures Ammoniak einen Gehalt an Erden, und im Rückstande des Filtrats endlich die gelbe Färbung der Flamme des Löthrohrs Natron an. Der von Salpetersäure nicht aufgenommene Rückstand, 0,51 Gr. betragend, wurde im Tigel, dessen Wandungen er fest adhärirte, mit kaustischem Ammoniak behandelt und aufgelöst, die ammoniakalische Lösung mit Oxalsäure versetzt, eingedampft und geglüht. Das reduzirte Silber darauf in Salpetersäure gelöst, mit Salzsäure gefällt, auf einem Filtrum ausgewaschen, mit dem Filtrum eingeäschert, das reduzirte Silber wieder gelöst und gefällt, geglüht, gewogen, und gab nach Abzug der Asche des Filtrums 0,48 Gr. Chlorsilber. Der ganze in Salpetersäure unlösliche Rückstand der Asche bestand also aus Chlorsilber.

B.

II. 13,87 Gr. trockner Rückstand einer noch freies salpetersaures Silberoxyd haltigen Flüssigkeit (das Filtrat des Rückstandes B. S. 39.) hinterließen 5,10 Gr. Asche, in der man schon mit bloßen Augen einige geschmolzene Silberkügelchen wahrnehmen konnte. Die Asche löste sich wenig im Wasser, vollständiger unter Gasentwicklung in heißer Salpetersäure, doch blieb noch ein beträchtlicher Rückstand von Chlorsilber, dessen Gewicht nicht näher bestimmt wurde. Nachdem es durch oxalsaures Ammoniak, wie bereits angegeben, reduzirt und in verdünnter Salpetersäure aufgelöst war, wurden beide Salpetersäurehaltigen Flüssigkeiten mit Salzsäure gefällt, welche in beiden einen sehr voluminösen Niederschlag von Chlorsilber erzeugte. Das

Chlorsilber auf einem gemeinsamen Filtrum gesammelt, ausgewaschen, mit dem Filtrum eingeäschert, das reduzirte Silber wieder in Salpetersäure gelöst, durch Salzsäure ausgefällt, eingedampft, geglüht und gewogen, gab **3,48** Gr. Chlorsilber, welche **2,833** Silberoxyd entsprechen.

Vergleichen wir die Resultate beider Analysen mit einander, so finden wir in der zweiten einen bei weitem größern Gehalt an Silberoxyd. Dieser bedeutende Mehrgehalt an Silber in **B.** ließ sich schon von vornherein vermuthen, da die Flüssigkeit freies, durch Kochsalz fällbares Silber enthielt; er kann deshalb nicht wohl als Beweis für das Vorhandensein zweier chemischer Verbindungen gebraucht werden, von denen die eine doppelt so viel Silberoxyd enthielte, als die andere. Der Umstand, daß in der Asche des trocknen Rückstandes ein bedeutender Gehalt an Chlorsilber war, während die Auflösung ohne Trübung erschien, berechtigt wohl zu der Annahme, daß das Chlorsilber erst beim Einäschern des Rückstandes aus dem Chlor des im Eiweiß enthaltenen Kochsalzes entstanden ist.

Salpetersaures Silberoxyd und Käsestoff.

Versetzt man frische Kuhmilch von schwach alkalischer Reaktion nach und nach mit einer Auflösung des salpetersauren Silberoxydes, so bildet sich ein voluminöser weißer Niederschlag, der sich am Lichte allmählig röthet und zuletzt dunkel bräunlich erscheint. Die Undurchsichtigkeit des Mediums läßt schwer die Veränderungen erkennen, welche der Niederschlag durch Säuren oder Alkalien erleidet. Wurde dagegen zu einer Auflösung von reinem Käsestoff (der nach der Angabe von Berzelius durch Fällung der Milch vermittelst Schwefelsäure, Zersetzung der schwefelsauren Verbindung mit kohlensaurem Bleioxyd und Fällung des überschüssigen Bleies vermittelst Schwefelwasserstoff dargestellt war) in Wasser salpetersaures Silberoxyd gesetzt, so bildete sich ein Niederschlag, der ganz dieselben Eigenschaften zeigte, wie sie bereits beim Silberalbuminat näher angegeben sind.

Bringt man den durch salpetersaures Silber in der frischen Kuhmilch erzeugten Niederschlag auf ein Filtrum und versucht ihn auszuwaschen, so gelingt es nur sehr schwer, indem die Flüssigkeit äußerst langsam durch das Filtrum abläuft. Beschleunigt und erleichtert wird die Arbeit, wenn man einen Ueberschuß von salpetersaurem Silber zur Milch hinzugesetzt hat. In der Ruhe setzt sich dann der Niederschlag ab, und die überstehende Flüssigkeit erscheint klar, wird durch das Licht schwach röthlich blau gefärbt, und geht leicht und vollkommen klar durch ein doppeltes Filtrum von schwedischem und weißem Fließpapier.

Zur näheren Untersuchung der Eigenschaften des bezeichneten Niederschlages wurde er aus frischer Milch durch einen Ueberschuß von salpetersaurem Silber gewonnen und auf einem doppelten Filtrum so lange ausgewaschen, bis sich im Filtrat durch Kochsalz kein freies salpetersaures Silber mehr nachweisen ließ, und 1000 Gran desselben nach dem Abdampfen kaum wägbare Spuren organischer Substanz zurückließen. Das Auswaschen länger fortzusetzen, hielt ich für zwecklos, da alles destillirte Wasser, welches ich mir aus den hiesigen Offizinen verschaffte, beim Abdampfen einen nicht ganz unbedeutenden organischen Rückstand hinterließ, es daher unmöglich sein dürfte, das Auswaschwasser des Niederschlages ganz ohne organische Beimischung zu erhalten. Der Niederschlag verfärbte sich etwas weniger schnell am Lichte, als der analoge aus dem Albumin erhaltene, wurde indeß nach dem Eintrocknen ebenfalls dunkel violett-braun. Auf seiner Oberfläche bemerkte man kleinere oder größere Oeltropfen, die mechanisch beim Zusammentrocknen ausgepreßt worden zu sein schienen. Um dieses Fett zu entfernen, wurde die trockne und gepulverte Verbindung wiederholt mit Aether und dann mit kochendem Alkohol v. 0,79 sp. Gw. ausgezogen, von neuem getrocknet und weiter untersucht.

Wasser, Weingeist und Aether wirkten nicht auf denselben ein. Kaustisches Ammoniak löste ihn mit bräunlicher Farbe. Die ammoniakalische Lösung wurde durch Essigsäure gefällt. Die entstandene Trübung löste

sich selbst in kochender überschüssiger Essigsäure nicht ganz vollständig zu einer schleimigen durchscheinenden Masse. Salpetersäure fällt die ammoniakalische Lösung ebenfalls, ohne im Ueberschuß zugesetzt den Niederschlag zu lösen. Wird der Niederschlag mit Salpetersäure gekocht, so wird er zum Theil zersetzt und im sauren Filtrat giebt Kochsalz die Anwesenheit von Silber zu erkennen. Konzentrirte Salzsäure fällt die ammoniakalische Lösung, und löst ihn im Ueberschuß zugesetzt im Kochen auf. Bei einem Zusatz von Wasser fällt ein feiner weißer Niederschlag, der in Ammoniak, nicht aber in verdünnter Salzsäure löslich ist. Da sich reines Chlorsilber und salzsaures Albumin in dieser Hinsicht gleich verhalten, so kann man die Natur des Niederschlages aus diesem Verhalten nicht erkennen. Beim Einäschern findet man, daß der Niederschlag aus organischen Substanzen besteht und Silber in der Asche enthält, wie dieß bereits bei der entsprechenden Verbindung mit dem Eiweiß angegeben wurde. Konzentrirte Schwefelsäure löst den anfänglich in der ammoniakalischen Lösung hervorgebrachten Niederschlag wieder auf. Eben so verhält sich wäßrige Phosphorsäure.

Kaustische und kohlensaure fixe Alkalien lösen den Niederschlag zu einer dunkelbraunen, im konzentrirteren Zustande undurchsichtigen Flüssigkeit, in welcher Säuren dieselben Veränderungen wie in der ammoniakalischen Lösung bewirken.

Konzentrirte Schwefelsäure löst das Silberkaseat zu einer dunkelbraunen, im verdünnten Zustande durchsichtigen Flüssigkeit.

Salpetersäure löst das Kaseat weder in der Kälte, noch im Kochen, sie entzieht ihm aber Silber, welches durch Kochsalz aus der sauren, durch Schwefelwasserstoff aus der neutralisirten Flüssigkeit ausgeschieden wird.

Salzsäure löst, konzentrirt und kochend angewendet, die Verbindung langsam aber vollständig zu einer klaren, farblosen Flüssigkeit, in der Wasser ein weißes feines Präzipitat hervorruft, welches beim Erhitzen der verdünnten Flüssigkeit sich nicht wieder löst, von überschüssig zugesetz-

tem kaustischen Ammoniak aufgenommen wird. Wird dieß Präzipitat gesammelt, ausgewaschen, nach durchstoßenem Filtrum in ein kleines Porzellanschälchen gespühlt und geglüht, so verhält es sich ganz wie die entsprechende Albuminatverbindung.

Wäßrige Phosphorsäure wirkt in der Kälte anscheinend nicht auf die Verbindung ein, bei anhaltendem Kochen löst sie ihn zwar größtentheils, doch bildet sich ein gelbes Präzipitat, welches in Ammoniak sich leicht löst.

Essigsäure macht die Verbindung aufquellen, löst sie aber selbst in der Hitze nur unvollständig. Das trübe und sehr langsam ablaufende Filtrat wird durch Schwefelwasserstoff schwarz gefällt.

I. 55,90 Gr. der wohlgetrockneten Verbindung hinterließen 10,769 Gr. einer weißen seidenartig glänzenden Asche, die sich vollständig in Salpetersäure löste und mit Salzsäure versetzt

13,566 Gr. Chlorsilber = 10,969 Silberoxyd gaben
10,769 Ag = 11,565 Ag O.

Die Verbindung enthielt also 19,62 oder 20,67 pr. Ct. Silberoxyd, je nachdem wir die 10,769 Gr., das Gewicht der Asche, welche wir als reines Silber annehmen können, oder das Gewicht des Chlorsilbers, welches aus den bereits oben angegebenen Ursachen etwas zu gering gefunden sein mag, unserer Rechnung zu Grunde legen. Legen wir den höheren prozentischen Gehalt des Silberoxydes als den wahrscheinlicheren einer Berechnung zum Grunde, so könnten wir die Zusammensetzung dieser Verbindung als aus 10 Ag O, 10 Protein oder aus 20,793 Ag O 79,207 bestehend ansehen. Hält man den aus dem Chlorsilber berechneten Gehalt an Silberoxyd für den richtigeren, so stellt sich die Zusammensetzung folgendermaßen dar:

gefunden			berechnet
19,62	Ag O	9	19,111
80,38	Cas.	1	80,889.

Erstere Annahme stimmt genauer mit den gefundenen Werthen, als letztere. Dieser viel bedeutendere prozentische Gehalt der Verbindung an Silber erklärt vielleicht die ge-

ringen Abweichungen, welche sie in ihrem Verhalten gegen Alkalien und Säuren im Vergleich zu den früher besprochenen Silberalbuminaten an den Tag legt.

Die von der unlöslichen Silber-Caseinverbindung abfiltrirte Flüssigkeit ist nicht weiter untersucht, da sie bei der langen Dauer des Filtrirens in ihrer Zusammensetzung wesentlich verändert zu sein schien.

Salpetersaures Silberoxyd und Leim.

Setzt man zu einer Auflösung von Hausenblase salpetersaure Silbersolution nach und nach zu einzelnen Tropfen hinzu, so entsteht sogleich keine Veränderung in der Flüssigkeit. Am Lichte erleidet die Verbindung nach und nach eine röthliche Färbung. Die Flüssigkeit trübt sich dabei nicht. Auch die geringste Spur des hinzugesetzten salpetersauren Silbers erkennt man sowohl sofort nach geschehener Zumischung, als in der durch das Licht gefärbten Flüssigkeit durch die gewöhnlichen Reagentien. Das Ansehen der durch sie hervorgebrachten Niederschläge wird durch die zähe Beschaffenheit des Mediums, in welchem sie entstehen, etwas modifizirt.

In der mit salpetersauren Silberoxyd versetzten Leimlösung erzeugt:

Kaustisches Kali einen grünbraunen im Ueberschuß des Fällungsmittels nicht löslichen Niederschlag.

Kaustisches Ammoniak anfänglich eine braune Trübung, die sich beim Zusatz von mehr Ammoniak leicht auflöst.

Kohlensaures Natron einen weißen zähen membranartigen Niederschlag, der sich in Essigäure leicht löst.

Kochsalz einen weißen voluminösen Niederschlag der in verdünnten Säuren unlöslich, leicht löslich in Ammoniak ist.

Schwefelwasserstoffwasser in kleinen Portionen zugesetzt, färbt die Flüssigkeit bräunlich, der entstehende Niederschlag vertheilt sich beim Schütteln so vollständig, daß die Flüssigkeit klar erscheint. In größeren Mengen hinzugesetzt, bewirkt Schwefelwasserstoffgas einen schwärzlichen Niederschlag, der sehr lange suspendirt bleibt.

Gall-

Galläpfelinfusion macht in kleinen Mengen einen flockigen weißen, in größerem Verhältniß zugesetzt einen derben schweren schwarzen Niederschlag, der sich beim Umrühren mit einem Glasstäbchen zu einer festen Masse vereinigte. In der kaum gelblich gefärbten klaren Flüssigkeit über dem Niederschlag rief Kochsalz noch eine beträchtliche Trübung von Chlorsilber hervor.

Eine kochsalzfreie Auflösung der aus Kälberfüßen oder Schweinehaut bereiteten Gallerte verhält sich wie eine Auflösung von Hausenblase. Wenn also Orfila bei der Vermischung von $^9/_{10}$ Bouillon und $^1/_{10}$ Silbersolution un précipité blanc-jaunâtre très lourd wahrnahm, so mag sein Bouillon wohl Kochsalzhaltig gewesen sein.

Der Leim wirkt also nicht zersetzend auf das salpetersaure Silberoxyd. Seine Anwesenheit ruft die eigenthümlichen Farbenveränderungen des salpetersauren Silbers durch das Licht hervor, ohne die Reaktionserscheinungen wesentlich zu modifiziren.

Salpetersaures Silberoxyd und Zucker.

A. Rohrzucker. Rohrzucker und salpetersaures Silberoxyd wirken nicht zersetzend auf einander. Vermischt man die Lösungen beider Stoffe mit einander, so entsteht anfänglich keine Veränderung, sehr allmählich tritt eine schwach röthliche Färbung der Mischung am Lichte ein, ohne daß sich eine Trübung bildet.

Die Reaktionserscheinungen der Silbersalze werden durch den Rohrzucker nicht merklich modifizirt, indem Chlornatrium in der zuckerhaltigen Flüssigkeit einen weißen, in verdünnten Säuren unlöslichen, in Ammoniak löslichen Niederschlag erzeugt und Schwefelwasserstoff eine schwarze Trübung hervorruft, welche in Alkalien und Säuren unlöslich ist.

B. Milchzucker verhält sich wie Rohrzucker gegen salpetersaures Silber. Eine auffallende Verschiedenheit beweist er jedoch dadurch, daß er das Chlorsilber aus der ammoniakalischen Lösung als reguliniſches Silber niederschlägt. Setzt man zu einer Auflösung von Milchzucker in

einem kleinen Probircylinder einige Tropfen einer salpetersauren Silbersolution hinzu, und stellt das Gläschen dem Lichte ausgesetzt ruhig hin, so färbt sich die Mischung in Verlauf einiger Tage schwach röthlich, ohne sich zu trüben. Fällt man nun das Silber durch Chlornatrium aus, löst das Silberchlorür wiederum in kaustischem Ammoniak und überläßt die Mischung sich selbst, so bildet sich darin nach kurzer Zeit eine grauliche Trübung, die sich nach und nach theils am Grunde des Cylinders anhäuft, theils seine Wandungen als dünner Ueberzug bedeckt. Enthält die Mischung eine hinreichende Menge Milchzucker, so läßt sich in der klar abgegossenen wasserhellen Flüssigkeit auf einen Zusatz von Chlorüren kein Chlorsilber mehr fällen. Sammelt man den rückständigen Niederschlag auf einem Filtrum, wäscht und trocknet ihn, so löst er sich leicht von dem Filtrum ab, bildet ein silbergraues feines Pulver, welches beim Erhitzen nicht verkohlt, beim Streichen metallischen Glanz annimmt und sich nicht in Ammoniak, wohl aber mit Leichtigkeit unter Gasentwickelung in wäßriger Salpetersäure auflöst und aus reinem metallischen Silber besteht.

Setzt man zu einer Auflösung von Chlorsilber in reinem kaustischen Ammoniak eine Auflösung von Milchzucker hinzu, so zeigen sich dieselben Erscheinungen. Je konzentrirter man die Milchzuckerlösung anwendet, desto schneller und vollständiger wird das Silberchlorür zersetzt und als regulinisches Silber ausgeschieden. Die Auflösung des Silberoxydes in kaustischem Ammoniak wird durch Milchzucker ebenfalls allmählig zersetzt und das Silber regulinisch ausgeschieden. Es ist keineswegs das Tageslicht, durch dessen Einfluß, sondern das Ammoniak, durch dessen Vermittelung diese Zersetzung vor sich geht.

C. Traubenzucker (aus Honig dargestellt) zeigt, wenn er frei von allem Schleimzucker ist, dasselbe Verhalten gegen die Siberverbindungen, wie der Milchzucker. Das salpetersaure Silberoxyd zersetzt er nicht, aus der ammoniakalischen Lösung des Oxydes oder Chlorürs scheidet er das Silber regulinisch aus. Die Intensität der zersetzenden Kraft scheint in beiden Zuckerarten gleich zu sein, doch

habe ich sie keiner genaueren vergleichenden Untersuchung unterworfen.

D. **Schleimzucker.** Die alkoholische Lösung des Schleimzuckers, welche bei der Darstellung des Traubenzuckers aus Honig gewonnen war, wurde im Wasserbade bis zur völligen Verjagung des Spiritus erhitzt und so aufbewahrt. Sie war gelblichbraun, vollkommen klar, und hatte sich Monate lang unverändert erhalten. Sie zeigte mit Wasser verdünnt in ihrem Verhalten gegen salpetersaures Silberoxyd eine auffallende Verschiedenheit von den übrigen Zuckerarten. Setzt man zu der mit destillirtem Wasser verdünnten klaren Auflösung einige Tropfen einer Silbersolution, so wird die Flüssigkeit milchig getrübt. In der Ruhe setzt sich ein leichter lockerer Niederschlag (A) langsam zu Boden, der am Lichte eine bräunliche Farbe annimmt. Die über den Niederschlag stehende Flüssigkeit (B) wird schwach gelbröthlich gefärbt, und enthält noch freies Silberoxyd, welches sich durch Kochsalz ausfällen läßt.

Bringt man den Niederschlag (A) auf ein Filtrum und wäscht ihn mit destillirtem Wasser anhaltend aus, so verhält er sich gegen Alkalien und Säuren ähnlich wie eine der erwähnten Silber-Proteinverbindungen. Er ist in verdünnten Säuren unlöslich, in konzentrirten Säuren und alkalischen Laugen löslich. Kaustisches Ammoniak löst ihn farblos, kaustisches Kali mit intensiv dunkelbrauner Farbe. Erhitzt man die Kalilösung längere Zeit bis nahe zum Sieden, so trübt sie sich ohne ihre Farbe zu verändern. Es scheidet sich ein schwärzlicher nach dem Auswaschen und Trocknen graugrüner Niederschlag von Silberoxyd aus, während die vom ausgeschiedenen Silber abfiltrirte Flüssigkeit ebenfalls noch silberhaltig ist. Erst nach dem Trocknen und Einäschern der organischen Theile kann man diesen Theil Silber mit Sicherheit erkennen.

Das Filtrat (B), welches mit Kochsalzlösung noch einen voluminösen weißen Niederschlag von Chlorsilber erzeugte, und daher noch eine aufgelöste durch die gewöhnlichen Reagentien erkennbare Silberverbindung enthielt, war schwach gelblich gefärbt, schmeckte entschieden süß, hintennach bitter

metallisch, und hatte sich selbst nach mehreren Tagen dem Lichte ausgesetzt, nicht merklich verändert. Setzte man zu einer Probe des Filtrates eine neue Menge salpetersauren Silberoxydes hinzu, so bildete sich nach einiger Zeit wiederum ein lockerer bräunlicher Niederschlag, dem Niederschlag A. im Ansehen sehr ähnlich, aber in viel geringerer Menge. Es ist sehr auffallend, daß die silberhaltige filtrirte Zuckerlösung sich Tage lang klar erhielt, und nur erst bei einem neuen Zusatz von reiner Silbersolution auf's Neue sich trübte. Ich bin nicht im Stande, den Grund dieser Erscheinungen anzugeben. Die Erscheinung selbst habe ich wiederholt wahrgenommen. Aehnliches findet auch beim Eiweiß statt. Die auch von dem zweiten Niederschlage abfiltrirte, sehr süß, hintennach äußerst unangenehm bitter metallisch schmeckende Flüssigkeit veränderte sich innerhalb mehrerer Tage ebenfalls am Lichte nur sehr unmerklich. Sie trübte sich ein wenig, ohne eine röthliche Färbung, wie die Lösung der andern Zuckerarten, denen salpetersaures Silber hinzugesetzt wurde, zu bekommen. Werden nun der filtrirten Mischung von Schleimzucker und salpetersauren Silber einige Tropfen kaustische Ammoniakflüssigkeit hinzugetröpfelt, so scheidet sich innerhalb weniger Minuten der ganze Silbergehalt regulinisch aus und setzt sich nach und nach als graulicher Bodensatz ab. Fällt man das Silber im Schleimzucker durch Kochsalz und überläßt das gebildete Chlorsilber der Einwirkung des Schleimzuckers längere Zeit, so zeigt sich keine bemerkbare Abweichung von dem Verhalten des Chlorsilbers in reinem Wasser. Löst man nun das Chlorsilber in Ammoniak, so wird in wenigen Minuten das Silber regulinisch ausgeschieden.

E. Salpetersaures Silber und Mannit. Fast ganz farblose Crystalle von Mannit, welche ich der Güte des Herrn Dr. Hanckel verdankte, wurden in destillirtem Wasser gelöst und filtrirt. Ein Zusatz von salpetersaurem Silber erzeugte keine Veränderung in der Flüssigkeit. Auch die geringsten Spuren des zugesetzten Silbersalzes ließen sich durch Chlornatrium ausfällen. Löst man das durch Kochsalz erzeugte Chlorsilber in der Mannithaltigen

Flüssigkeit durch kaustisches Ammoniak wieder auf, so blieb die Lösung dem Lichte längere Zeit ausgesetzt unverändert. Mannit verhält sich also wie Rohrzucker gegen salpetersaures Silberoxyd.

Es folgt hieraus:

1) daß heißer Alkohol aus dem Honig mit den Zuckerarten auch einen den Proteinverbindungen in ihrem Verhalten gegen salpersaures Silber ähnlichen Stoff mit aufnimmt, welcher im Schleimzucker gelöst bleibt und durch salpetersaures Silberoxyd ausgefällt werden kann;

2) daß die Zuckerarten, welche die Silbersalze reduziren, dieß nicht so wohl an und für sich oder unter Einwirkung des Lichtes, sondern unter Mitwirkung des Ammoniaks thun;

3) daß die verschiedenen Zuckerarten sich gegen salpetersaures Silber sehr verschieden verhalten. Rohrzucker und Mannit zersetzen dasselbe weder allein noch unter Mitwirkung des Ammoniaks, Milch- und Traubenzucker reduziren das Silber unter Mitwirkung des Ammoniaks, Schleimzucker zersetzt das Silbersalz ähnlich den Proteinverbindungen, und scheidet unter Mitwirkung von Ammoniak das Silber sehr schnell regulinisch aus.

Die Wirkung des Schleimzuckers ist in letzterer Beziehung so intensiv, daß man sich seiner als Reagens bedienen kann. Eine verdünnte Auflösung des salpetersauren Silbers, welche in 50000 Theilen Wasser 1 Thl. Salz enthält, giebt mit Kochsalz nur eine weiße Trübung, aber keinen deutlichen Niederschlag. Löst man die Trübung in Ammoniak auf, und versetzt die Flüssigkeit mit einigen Tropfen Schleimzucker, so scheidet sich nach einiger Zeit ein ziemlich voluminöser graugrüner Niederschlag am Boden des Gefäßes aus, der nach und nach zusammenfällt und an Ausdehnung verliert. Wird eine Silberlösung von der angegebenen Verdünnung gleich mit Ammoniak und dann mit Schleimzucker versetzt, so zeigt sich erst nach 24 Stunden eine eigenthümliche graugrüne Färbung der Flüssigkeit, und ein sehr unbedeutender grauer Niederschlag am Boden des Cylinders.

Zur Reduktion kleiner Mengen Chlorsilber auf nassem Wege empfiehlt sich der Schleimzucker gleichfalls. Die Zersetzung gelingt meinen Versuchen zufolge schneller auf diesem Wege, als durch metallisches Eisen. Statt des Schleimzuckers kann man sich dabei des Honigs bedienen. Bei der Reduktion größerer Mengen möchte der nicht ganz unbedeutende Verbrauch an kaustischer Ammoniakflüssigkeit dieß Verfahren vielleicht zu kostbar machen.

F. Verschiedene andere süße Stoffe aus dem Pflanzenreich. Ich habe nur ein **Decoct. radic. Graminis** (1 Wurzel auf 10 Colatur) und ein **Infusum rad. Glycyrrhiz. glabr.** und **echinat.** in demselben Verhältniß angefertigt, etwas näher geprüft. Der Auszug war mit destillirtem Wasser angefertigt. Die Graswurzelabkochung war schwach gelblich gefärbt; salpetersaures Silber erzeugte darin eine lockere weißliche Trübung, welche sich weder in Essigsäure noch in Ammoniak auflöste, sich vom Chlorsilber auch schon durch ihr Ansehen merklich unterschied, beim längeren Stehen eine bräunliche Farbe annahm und sich aus Silber und organischer Substanz zusammengesetzt zeigte. Die mit Ammoniak versetzte silberhaltige Graswurzelabkochung schied das Silber, wenn auch etwas langsam, doch vollständig regulinisch aus. Die Aufgüsse aus den beiden Lakritzenwurzeln verhalten sich unter sich gleich und dem Graswurzelauszug ähnlich; sie bilden sogleich mit dem salpetersauren Silber eine in Wasser, Essigsäure und Ammoniak unlösliche Verbindung von weißlicher Farbe, die am Lichte sich bräunt und ganz dunkel färbt. Regulinisch scheiden sie das Silber unter Beihülfe des Ammoniaks nur sehr langsam und unvollständig ab. Die geringe Intensität dieser Erscheinung hängt wohl nicht mit dem hohen Grade von Verdünnung zusammen, in welchem sich die süßen Pflanzenstoffe in den Auszügen befanden. Während in der Graswurzelabkochung schon längst alles Chlorsilber in regulinisches Metall verwandelt und ausgeschieden war, hatte in den Lakritzenauszügen dieser Prozeß kaum begonnen. Die Prüfung der verschiedenen Auszüge war zu derselben Zeit vorgenommen. Wendet man die Lakritzenauszüge kon=

zentrirter an, so werden sie undurchsichtig und erschweren die Beobachtung. Die genannten Pflanzenauszüge zersetzen also das salpetersaure Silber auf doppelte Weise, wie der Schleimzucker aus Honig, aber viel weniger energisch.

Salpetersaures Silberoxyd und Gummi.

Werden zu einer filtrirten Auflösung ausgesucht schöner, farbloser, klarer Stücke von **Gummi arabicum** in destillirtem Wasser im Verhältniß von 1 : 10 einige Tropfen einer salpetersauren Silber-Solution hinzugesetzt, so entsteht sogleich keine Veränderung; die Mischung verändert sehr allmählig am Lichte ihre Farblosigkeit in rothbraun, ohne sich zu trüben oder einen Niederschlag abzusetzen. Durch Kochsalz läßt sich zu jeder Zeit das hinzugesetzte Silber wieder vollständig ausfällen. Die Auflösung des Silberchlorürs in Ammoniak mit Gummisolution versetzt, hatte sich nach 96 Stunden noch nicht verändert; vom 5ten Tage an bildete sich nach und nach eine schwärzliche körnige Ausscheidung auf der Oberfläche der Flüssigkeit, die einmal unter die Oberfläche des Wassers getaucht in größern zusammenhängenden Scheiben schnell zu Boden sank. Unter dem Mikroskop zeigte dieser Niederschlag sich aus Würfeln und Oktaedern zusammengesetzt. Wässrige Salpetersäure löste ihn weder in der Kälte noch beim Kochen. Konzentrirte kochende Salzsäure entfärbte ihn und löste geringe Mengen desselben auf, die aus der heißen Lösung durch einen Zusatz von destillirtem Wasser als weiße Trübung ausgeschieden wurden; kaustisches Ammoniak nahm ihn im Sieden größtentheils auf und hinterließ nur einige leichte auf der Oberfläche der Flüssigkeit sich sammelnde Flocken. In der ammoniakalischen Lösung erzeugte Salpetersäure einen weißen voluminösen Niederschlag von Hornsilber. Beim Erhitzen bläht sich die Verbindung etwas auf und schmilzt endlich.

Der Niederschlag bestand also aus Chlorsilber, welches beim allmähligen Verdunsten des Ammoniaks sich krystallinisch abgeschieden hatte und wohl nur mechanisch einen Theil der organischen Materie eingemengt enthielt. Es

ist die schwarze Modifikation des Chlorsilbers, welche nach Cavalier (LVI.) auch erhalten wird, wenn man überschüssiges Chlorgas in die ammoniakalische Lösung des Silberchlorürs einleitet. Mit der Bildung dieses Niederschlages verliert die Gummilösung ihre Schleimigkeit, indem sich das Gummi in kleinen Flocken und Klümpchen aus der Lösung ausscheidet.

Traganthschleim verhält sich ganz wie Gummilösung. Der mit salpetersauren Silber versetzte Schleim nimmt mit der Zeit am Licht eine rothbräunliche Färbung an, ohne einen Niederschlag auszuscheiden. Das durch Kochsalz niedergeschlagene Chlorsilber erleidet im Traganthschleim keine andere Veränderung, als die gewöhnliche blaugraue Färbung durch das Licht. Die Zähigkeit der Flüssigkeit verhindert nur eine vollständige Ausscheidung desselben. Die ammoniakalische Lösung des Chlorsilbers im Traganthschleim erleidet ganz dieselben Veränderungen, wie in der Gummilösung. Der Traganthschleim scheidet sich dabei in größeren, fast den Flocken der Baumwolle ähnlichen Massen aus, während sich auf der Oberfläche schwarze körnige Krystalle bilden.

Pflanzengummi und Pflanzenschleim zersetzen also das salpetersaure Silber weder direkt, noch scheiden sie es unter Mithülfe des Ammoniaks regulinisch aus. Es ist interessant, daß die isomorphen Rohrzucker und Gummi sich in dieser Beziehung gleich verhalten.

Salpetersaures Silberoxyd und Fette.

Mit vegetabilischen Fetten läßt sich das salpetersaure Silber nicht wohl verbinden. Setzt man eine spirituöse Auflösung des Silbersalzes zu einem vegetabilischen Oele, selbst zum Ricinusöl, als dem in kaltem Spiritus auflöslichsten, so erscheint eine weiße Trübung, die nach und nach bei Verdunstung des Spiritus wieder verschwindet, indem sich das niedergefallene salpetersaure Silber am Boden des Gläschens ansammelt. Eine Verfärbung und weitere Veränderung des Oeles findet nicht statt. Reibt man trocknes salpetersaures Silberoxyd mit einem thierischen Fette zusammen, so färbt

sich das Gemisch dunkelschwarzblau. Behandelt man die Verbindung mit Aether, so bleibt das Salz unzersetzt zurück.

Das salpetersaure Silber erscheint in den Offizinen unter zwei Formen:

a) **Argentum nitricum crystallisatum, Crystalli lunares**, krystallisirtes salpetersaures Silberoxyd. Es bildet wasserhelle gerade rhombische und sechsseitige Tafeln, die an der Luft sich nicht verändern.

b) **Argentum nitricum fusum, Lapis infernalis, Catharticum lunare, Causticum argenteum, Magisterium Argenti dejectorium, Vitriolum lunae**, geschmolzenes salpetersaures Silberoxyd oder Höllenstein. Man erhält diese Form, wenn das vorige Präparat in einem Porzellantigel bei nicht zu strenger Hitze geschmolzen und die geschmolzene Masse in besondern mit etwas Oel ausgestrichenen Formen zu Stangen ausgegossen wird. Das salpetersaure Silber erleidet hierbei keine Veränderung in seiner Zusammensetzung, wenn nicht etwa durch zu starkes Schmelzen ein Theil Silber ausgeschieden wurde. Der Höllenstein erscheint in lieniendicken, festen, farblosen, nur äußerlich gewöhnlich etwas dunkel gefärbten Stangen, mit strahlig krystallinischen Gefüge auf der Bruchfläche. Er darf nicht hart und klingend sein, noch an der Luft zerfließen und muß sich vollständig in zwei Theilen destillirtem Wasser lösen. Der im Handel vorkommende Höllenstein ist nicht selten mit Kupfer, ja nach Walchner (**LV.**) mit salpetersaurem Blei, Kali, Natron, mit antimoniger Säure, mit Kalk, Braunstein und Eisenoxyd absichtlich verfälscht. Nach Duflos (**XLVI. S. 142.**) kommt auch Höllenstein mit Zinkoxyd gemischt vor.

Man erkennt das salpetersaure Silber **1)** an den oben angegebenen physischen Merkmalen; **2)** an seinem Verhalten vor dem Löthrohr beim Glühen auf der Kohle. Es verbrennt unter Funkensprühen mit Hinterlassung eines glänzenden Metallkorns.

Die Reinheit und gute Beschaffenheit des Präparates ergiebt sich:

1) Aus einem den obigen Merkmalen entsprechenden Ansehen.

2) Aus der vollständigen Auflöslichkeit desselben in **2** Theilen destillirtem Wasser. Reduzirtes Silber, Kupferoxyd, Zinkoxyd, Braunstein und Eisenoxyd bleiben ungelöst zurück, und können durch das den einzelnen Substanzen eigenthümliche Verhalten erkannt und von einander unterschieden werden.

3) Aus der vollständigen Fällung der wässrigen Lösung durch reine Salzsäure, so daß die vom entstandenen Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit weder vor noch nach Neutralisation mit Ammoniak beim Zusatz von Schwefelwasserstoff eine Fällung erleidet, noch beim Eindampfen in einer Porzellanschale einen unverbrennlichen Rückstand hinterläßt.

Das salpetersaure Silber ist seit **Angelus Sala** bis auf die heutige Stunde das beliebteste Silberpräparat zum therapeutischen Gebrauch gewesen und findet sich in allen Pharmakopöen aufgeführt.

4) **Argentum Sulphuratum, Sulphuretum Argenti,** Schwefelsilber ist die Verbindung von gleichen Atomen Silber und Schwefel (**Ag S**) oder von **87,045** Silber und **12,955** Schwefel in **100** Theilen. Es kommt theils in Würfeln und Oktaedern krystallisirt fossil vor, oder wird künstlich durch Zusammenschmelzen von Silber und Schwefel, oder durch Fällung einer Silbersolution vermittelst Schwefelwasserstoffgas als schwärzlich bleigraue Masse oder als braunschwarzes Pulver erhalten.

Es ist nicht offizinell, soll aber früher nach Ettmüller's Behauptung mitunter als Basis einer Silbertinktur gedient haben. Das Schwefelsilber ist weder in Säuren noch Alkalien ohne Zersetzung löslich, die Ettmüller'sche Behauptung muß deßhalb wohl auf einem Irrthum beruhen.

5) **Argentum Sulphuricum, Sulphas argenticus,** Schwefelsaures Silberoxyd heißt die Verbindung von gleichen Atomen Silberoxyd und Schwefelsäure (Formel **Ag O, S O_3**). Es besteht in **100** Theilen aus **74,336** Silberoxyd und **25,664** Schwefelsäure. Diese Verbindung erhält man durch Auflösung von metallischem Silber in kochender konzentrirter Schwefelsäure oder durch Auflösung des Silberoxydes

in verdünnter Schwefelsäure. Sie bildet sich endlich durch Wahlverwandtschaft bei der Vermischung einer konzentrirten Auflösung von salpetersauren Silber und schwefelsaurem Natron. Es krystallisirt in weißen glänzenden Nadeln oder erscheint als ein weißes krystallinisches Pulver. Im Wasser ist es schwer löslich. Nach Liebig lösen 88 Theile Wasser im Kochen 1 Theil schwefelsaures Silberoxyd, der größte Theil des Salzes krystallisirt indeß beim Erkalten der Lösung wieder heraus. Am Lichte wird das trockne schwefelsaure Silber sowohl als die filtrirte Lösung dunkel gefärbt. Die Farbe der Auflösung wird nie so dunkelblaulich als eine konzentrirte Silbernitratsolution. Gegen organische Substanzen verhält sich das schwefelsaure Silber wie das salpetersaure Salz. Der größeren Beständigkeit der Säuren wegen habe ich das schwefelsaure Salz vorzüglich benutzt, um die Frage nochmals zu erörtern, ob die unlösliche Verbindung der proteinhaltigen Körper mit den Silbersalzen noch einen Antheil Säure enthalten oder nicht, ob sie also, wie Lassaigne behauptet, Verbindungen z. B. von 4—6 Atomen Eiweiß mit einem Atom Metallsalz sind, ob sie, wie Mitscherlich angiebt, so durch das Eiweiß zersetzt werden, daß sich eine basische unlösliche und eine saure lösliche Verbindung bildet, oder ob sie wie Mulder aus seinen Untersuchungen folgert, Verbindungen des Oxydes mit dem Eiweiß sind. Den Resultaten meiner Untersuchungen zufolge muß ich durchaus der Ansicht Mulder's beitreten, die ich auch schon vor Mulder's Untersuchung im Jahr 1838 bei meiner Habilitation als die wahrscheinlichere öffentlich ausgesprochen habe. Das schwefelsaure Silber wird durch das Eiweiß und den Käsestoff so zersetzt, daß die Säure aus ihrer Verbindung mit der Basis ausscheidet und durch eine größere oder geringere Menge organischer Substanz ersetzt wird. Das Verhältniß des Silberoxydes zur organischen Substanz ist großen Verschiedenheiten unterworfen. Auf diesen Umstand hat, so viel ich gesehen habe, keiner der Chemiker besonders geachtet, welche diese Verbindungen einer näheren Untersuchung unterwarfen. Die Menge des in die Ver-

bindung eingehenden Albumins hängt nicht von der Masse des Eiweißes ab, welches man ursprünglich zu einer bestimmten Menge schwefelsauren Silberoxydes hinzusetzt. Man wird aus den unten mitgetheilten Analysen sehen, daß in einem Falle, wo dieselbe Menge Eiweiß in einem Glase mit 0,5 Grm., in dem anderen mit 1,0 Grm. schwefelsauren Silbers durch eine Membran in Berührung gebracht war, die Verbindung im ersten Glase einen bei weitem größeren Silbergehalt zeigte, als die des zweiten. Ob diese Verbindung wirklich als eiweißsaure oder vielleicht proteinsaure Salze in bestimmten chemischen Verhältnissen anzusehen sein möchte, wage ich nicht zu bestimmen. Fragt man, wie es wohl gekommen sein mag, daß zwei so gewandte Untersucher, wie C. G. Mitscherlich und Lassaigne, zu der wohl gewiß irrigen Ansicht kamen, daß die Säure als integrirender Theil in diese Verbindung mit eingehe, so muß der Grund davon wohl in dem nicht zulänglichen Auswaschen des zur Untersuchung bestimmten Niederschlages gesucht werden. Dieß erscheint um so wahrscheinlicher, da C. G. Mitscherlich der Ansicht ist, die Verbindung werde durch viel Wasser zersetzt und er diese Zersetzung vermeiden wollte. Derselbe hat zwar gegen einen ähnlichen Einwurf Mulder's, der den nicht gehörig ausgewaschenen Niederschlag als aus Silberoxydalbumin und schwefelsauren Albumin bestehend ansieht, geltend gemacht, daß das schwefelsaure Albumin nicht in Essigsäure löslich sei, mithin könne ein aus schwefelsaurem Eiweiß und Silberoxydalbumin gemengter Körper ebenfalls nicht löslich sein, was doch mit dem Niederschlage der Fall sei. Dieser Einwurf Mitscherlichs beruht indeß auf einer Täuschung. Schon oben habe ich die Ansicht ausgesprochen, daß Essigsäure den durch salpetersaures Silberoxyd in Eiweiß entstandenen Niederschlag wohl nur diaphan mache, ohne ihn aufzulösen, gegenwärtig kann ich diese Ansicht auf mikroskopische Untersuchung mich stützend in Bezug auf das schwefelsaure Silberoxyd bestätigen. Bringt man eine Probe des frisch entstandenen Niederschlages unter das Glas, so erscheint sie als opake membranose Gerinnung;

setzt man nun einige Tropfen Essigsäure hinzu, so wird sie durchscheinend, ohne sich aufzulösen. Eine ganz ähnliche Erscheinung nimmt man wahr bei der Untersuchung des durch Schütteln im Albumin vertheilten frischen Niederschlages. Es folgt hieraus, daß der durch Zusatz von schwefelsaurem Silber zur Eiweißlösung entstandene Niederschlag weder beim Umschütteln noch auf einen Zusatz von Essigsäure gelöst, sondern nur mechanisch vertheilt, und durchscheinend gemacht wird. Dadurch entschwindet er dem Auge. In der Ruhe setzt sich immer ein Theil der anscheinend gelösten Verbindung zu Boden. Vielleicht trägt indeß die Methode, nach welcher von C. G. Mitscherlich die organischen Bestandtheile zerstört wurden, die Schuld dieses Irrthums. Behandelt man z. B. den wohlausgewaschenen Niederschlag vor dem Einäschern mit kaustischem Kali, so findet man in der Asche immer eine geringe Menge Schwefelsäure, welche sich aus dem Schwefel der Proteinverbindungen gebildet hat.

Die Säure, welche durch das Eiweiß von dem Silberoxyd abgeschieden wurde, findet sich im Filtrat nicht frei. Dasselbe röthet Lakmuspapier nicht. Ich fand bei einer näheren Untersuchung des Filtrates einen sehr bedeutenden Ueberschuß von Säuren im Vergleich zum Silber. Dieser Ueberschuß war in der Auflösung als schwefelsaures Eiweiß enthalten. Aus dem im Wasserbade eingedampften Rückstande des Filtrates nimmt Alkohol von 0,79 spez. G. keine Schwefelsäure auf; Wasser dagegen nimmt Schwefelsäure auf, die sich im wässrigen Filtrat durch Barytlösung erkennen läßt. Das durch Bedecken mit einer Glasplatte vor dem Eintrocknen geschützte, längere Zeit aufbewahrte Filtrat unterliegt einer spontanen Zersetzung, sobald es freies Eiweiß enthält. Es entwickelt nach und nach einen fast moderartigen Geruch, läßt ein schwärzlichblaues fast schmieriges Sediment (a) in geringer Menge fallen, bildet membranose ungefärbte Concretionen (b) auf der Oberfläche, während der mittlere Theil (c) der Flüssigkeit klar bleibt und eine fast goldgelbe Farbe bekommt. Eine genaue Trennung dieser drei verschiedenen Substanzen ist schwierig, daher ihre Zusammensetzung nicht ganz sicher zu bestimmen.

So viel geht indeß aus den unten mitgetheilten Untersuchungen zur Genüge hervor, daß das schwärzlichblaue Sediment (a) kein ausgeschiedenes reguliniſches Silber, sondern Silberoxydalbumin ist, während die auf der Oberfläche der Flüssigkeit abgeschiedene Haut (b) als modifizirtes Eiweiß ohne einen wesentlichen Silbergehalt erscheint. Sie kann auch nicht wohl als schwefelsaures Eiweiß angesehen werden, welches sich beim allmählichen Verdunsten des Wassers abgeschieden habe, da sich die Schwefelsäure ebenfalls nur spurweise in der Asche fand. Als Belege für diese Ansicht mögen die Resultate meiner speziellen Untersuchung über diesen Gegenstand dienen.

a) Der schwärzlichblaue Niederschlag ließ sich nicht auf einem Filtrum auswaschen, da er die Poren desselben durchdrang. Er wurde deshalb durch wiederholte Dekantation möglichst gereinigt und getrocknet.

1,45 Gr. *) hinterließen 0,38 Asche. Diese gaben
0,43 Chlorsilber und
0,15 schwefelsauer Baryt.

0,43 Chlorsilber entsprechen 0,349 Silberoxyd, 0,15 schwefelsauer Baryt entsprechen 0,0515 Schwefelsäure. 0,349 Silberoxyd erfordern 0,120 Schwefelsäure, um neutrales schwefelsaures Silber zu bilden. Der Niederschlag ist also als ein Silberalbuminat mit 24,07 pr. Ct. Silberoxydgehalt anzusehen. Formel:

12 AgO, 10 Prot. (Mulder) = 23,956 pr. Ct. AgO.
14 AgO, 10 Prot. (Liebig) = 23,596 pr. Ct. AgO.

Es müßte die doppelte Menge Schwefelsäure gefunden worden sein, um die Verbindung als schwefelsaures Silberoxyd betrachten zu können. Die Schwefelsäure stammt wohl aus der Mutterlauge, welche nicht hinreichend ausgewaschen werden konnte.

b) Die klebrige zähe Membran wurde fleißig mit destillirtem Wasser abgespühlt. Sie löste sich weder in Wasser oder Essigsäure, noch in verdünnter Kalilauge.

*) Sie verbrannten sehr leicht, ohne alle Beihülfe von Salpetersäure zur Asche. Die Asche war sehr weißglänzend und löste sich vollständig unter Gasentwickelung in wässriger Salpetersäure.

2,70 Gr. der gut getrocknet gepulverten Membran hinterließ 0,15 einer erst durch wiederholtes Befeuchten mit Salpetersäure kohlenfrei und farblos zu erhaltenden Asche. In der salpetersauren Lösung ließen sich nur Spuren von Silber und Schwefelsäure durch Kochsalz und essigsauren Baryt nachweisen.

c) Die klare durchscheinende schwach gräulich gelb gefärbte Flüssigkeit wurde im Chlorkalciumbade eingedampft und getrocknet.

10,57 des trocknen Rückstandes anhaltend geglüht und wiederholt mit Salpetersäure befeuchtet hinterließen 2,60 Gr. Asche, welche zum Theil in Salpetersäure unlöslich war *). Sie gab:

3,32 Gr. schwefelsauren Baryt und 0,15 Gr. Chlorsilber.

0,15 Gr. Chlorsilber entsprechen 0,122 Gr. Silberoxyd.

3,32 Gr. schwefelsaurer Baryt enth. 1,439 Gr. Schwefelsäure.

0,122 Silberoxyd verbinden sich mit 0,042 Schwefelsäure zu neutralen schwefelsauren Silberoxyd.

Es bleiben also 1,397 Schwefelsäure übrig, welche nicht mit dem Silber in der Auflösung verbunden gewesen sein können, selbst wenn wir annehmen, daß das Chlorsilber erst beim Einäschern der Verbindung entstanden ist.

War nur eine geringe Menge des Silbersalzes zu einer sehr überwiegenden Quantität Eiweiß hinzugesetzt, und hatten diese Stoffe hinlängliche Zeit auf einander eingewirkt, so fand ich in der filtrirten Flüssigkeit gar kein Silberoxyd, sondern nur die Schwefelsäure und eine beträchtliche Menge freies Albumin. Das Silberoxyd hatte mit dem Eiweiß sich ganz zu einer im Wasser unlöslichen Verbindung geeinigt, und fand sich im Niederschlage mit einer nach der Zeit des Auswaschens verschiedenen Menge freien Albumins gemischt. Dieses Verhalten geht unzweifelhaft aus folgendem Versuche hervor:

*) Der von Salpetersäure nicht aufgenommene Rückstand bestand wesentlich aus Chlorsilber, welches durch kaustisches Ammoniak von dem 0,04 Gr. an Gewicht betragenden Eisenoxyd u. s. w. getrennt wurde.

0,5 Grm. schwefelsaures Silber wurden in der hinreichenden Menge destillirten Wasser gelöst in eine weite, an einem Ende mit einer Blase verbundenen cylindrischen Glasröhre gegeben und am 20ten Septbr. 1843 in eine filtrirte verdünnte Auflösung des Albumins aus 3 Hühnereiern gehängt. Der Apparat blieb mit einer Glocke bedeckt bis zum 23ten Novbr. aufgestellt. Der Inhalt des oberen Gefäßes wurde darauf sammt der Membran, durch welche der Austausch der Substanzen vor sich gegangen war, und dem daran haftenden Theil des Niederschlages auf ein Filtrum gegeben und mit reinem Wasser ausgespühlt. Das Filtrat war gelblich gefärbt, klar, von etwas unangenehm fauligen Geruch, es trübte sich nicht merklich beim Kochen, beim Zusatz von essigsaurem Baryt erzeugte sich eine weiße Trübung. 1070,00 Gr. geben 1,70 Gr. trocknen Rückstand. Dieser wurde eingeäschert, die Asche mit Salpetersäure behandelt, die salpetersaure Lösung mit essigsauren Baryt versetzt gab 0,79 schwefelsauren Baryt. Kochsalz zeigte nur Spuren von Chlorsilber an.

Aus der Asche des auf dem Filtrum zurückgebliebenen Rückstandes wurde nach der bereits angegebenen Methode 3,02 Gr. Chlorsilber und 0,25 Gr. schwefelsaurer Baryt erhalten.

Hieraus folgt, daß alles schwefelsaure Silber im Verlauf der Zeit in der cylinderischen Röhre sich zersetzt hatte, daß Schwefelsäure in der Flüssigkeit gelöst geblieben, das Silberoxyd als im Wasser unlöslicher Körper zum Theil auf die Membran sich abgelagert hatte.

Der Inhalt des unteren Gefäßes (Albumin nebst den durch die Membran durchgedrungenen Bestandtheilen des schwefelsauren Silberoxydes) wurde am 25ten Novbr. auf ein doppeltes Filtrum gebracht und ununterbrochen bis zum 30ten Decbr. mit destillirtem Wasser ausgewaschen. Das Auswaschwasser aus jeder Woche wurde besonders gesammelt, in verschlossenen Gefäßen aufbewahrt und untersucht.

Das Filtrat a. (aus der ersten Woche) war röthlich gelb, klar und durchscheinend von fauligem moderartigen Geruch; es trübte sich beim Kochen, so wie auf einen Zu-

satz

satz von Salpetersäure und von schwefelsaurem Silber. Es enthielt also freies Eiweiß. Essigsaurer Baryt schlug Schwefelsäure als schwefelsauren Baryt in reichlicher Menge in demselben nieder. Durch Chlornatriumlösung und Salzsäure entstand keine bemerkbare Veränderung. 857,69 Gr. hinterließen 18,83 Gr. trocknen Rückstand und nach dem Glühen 1,92 Gr. unverbrennliche Asche. Diese gab 1,67 Gr. schwefelsauren Baryt, aber nur unwägbare Spuren von Chlorsilber.

Das Filtrat b. war fast wasserhell mit einem schwachröthlichen Anflug, es besaß einen schwach fauligen Geruch, wurde weder von essigsauren Baryt noch von Chlornatrium getrübt. Salpetersäure koagulirte das freie Eiweiß.

162,29 Gr. hinterließen trocknen Rückstand 0,37 Gr.
Asche 0,02 Gr.

Von Schwefelsäure zeigten sich nur unwägbare Spuren in derselben. Der Albumingehalt nahm in dem Filtrat von Woche zu Woche ab.

Filtrat c. aus der 5ten Woche war ganz wasserhelle und geruchlos. Salpetersäure erzeugte erst beim Kochen eine sehr schwache flockige Trübung.

622,05 Gr. hinterließen trocknen Rückstand 0,04 Gr.;
Asche unwägbare Spuren.

Es folgt hieraus, daß der Niederschlag durch das Auswaschen nicht zersetzt wird, daß er aber sehr hartnäckig fremde Bestandtheile, besonders Eiweiß, eingeschlossen zurückhält.

Das unlösliche Silberalbuminat ist im vollkommen reinen Zustande als aus Silberoxyd und den organischen Elementen des Albumins zusammengesetzt anzusehen. Niemals habe ich in dem reingewaschenen Niederschlage auch nur eine Spur von Schwefelsäure gefunden, wenn nicht anders das Albuminat in Verhältnisse gebracht worden war, in denen sich der Schwefel des Albumins zur Schwefelsäure oxydiren kann, wenn es z. B. vor dem Glühen mit kaustischem Kali und Salpetersäure behandelt wurde. Es gelingt sehr schwer, das Silberalbuminat in solcher Reinheit zu erhalten, daß es eine Asche hinterläßt, welche nur aus reguliniſchem Silber besteht. Es muß dieß natürlich er-

scheinen, da das Auswaschen jedes voluminösen, unlöslichen Niederschlages, der beim Zusammentrocknen fremde Bestandtheile in sich eingeschlossen hat, so äußerst schwierig erfolgt. Das Verhältniß der verbrennlichen Bestandtheile zum Silberoxyd habe ich bei der Untersuchung der zu verschiedenen Zeiten und auf verschiedenem Wege erzeugten Verbindungen noch größeren Schwankungen unterworfen gefunden, als dieß bei dem Silberalbuminat aus dem salpetersauren Silber der Fall gewesen ist. Je anhaltender das unlösliche Silberalbuminat ausgewaschen wird, so bald es nehmlich bei vorwiegendem Eiweiß erzeugt wurde und noch freies Albumin beigemischt enthält, desto höher fällt der Procentgehalt des Silbers aus. Einen noch entschiedeneren Einfluß auf die Zusammensetzung dieser Verbindung übt die Länge der Zeit aus, während der die Silberlösung und das Albumin mit einander in Berührung bleiben. Nur wenn ich Wochen lang in dem bereits erwähnten Apparat die beiden Körper auf einander einwirken ließ, erhielt ich ein Silberalbuminat, dessen Procentgehalt an Silber bei weitem höher ausfiel, als ihn irgend ein anderer Schriftsteller angegeben hat. Seine übrigen Eigenschaften, seine Farbe, seine Unlöslichkeit in Wasser und verdünnten Säuren, seine Auflöslichkeit in konzentrirter Schwefel- und Salzsäure und in fixen Alkalien waren nicht wesentlich verändert. Mein Verfahren bei der Untersuchung wich von dem oben angegebenen nicht ab. Nur wurde jedesmal die mit verdünnter Salpetersäure bereitete Auflösung der Asche, nachdem durch reine Salzsäure das Silber als Chlorsilber ausgefällt und entfernt war, durch essigsaure Barytlösung auf einen Gehalt an Schwefelsäure geprüft. Dieß bemerke ich hier für alle folgenden Analysen. Nur wo sich die Anwesenheit von Schwefelsäure wirklich nachweisen ließ, habe ich das Gewicht des gefundenen schwefelsauren Baryts angegeben, im entgegengesetzten Falle habe ich diese Prüfung nicht weiter erwähnt.

A.

Das Silberalbuminat war bereitet, indem zu einer Albuminlösung so lange schwefelsaures Silber hinzugesetzt

wurde, als ein neuer Zusatz noch eine Trübung hervorrief. Den Niederschlag ließ ich sich absetzen und süßte ihn dann auf einem doppelten Filtrum anhaltend aus.

I. 12,666 Gr. hinterließen 0,700 Asche. Diese gab 0,920 Chlorsilber, welche 0,748 Silberoxyd und 0,692 Ag entsprachen.

II. 11,740 hinterließen 0,625 Asche. Diese gab 0,820 Chlorsilber, die 0,666 Gr. Silberoxyd u. 0,617 Ag entsprachen.

100 Gr. Silberalbuminat bestanden darnach aus 5,577 Ag O und 94,423 Album.

Wollte man hieraus die Zusammensetzung derselben als eines Silberoxydproteins nach der Formel 2 Ag O, 10 Prot. berechnen, so findet man in 100 Gr. 4,988 Ag O. Legt man die von Liebig angegebene empirische Formel für das Protein $C_{48}\ H_{72}\ N_{12}\ O_{14}$ einer Berechnung zum Grunde, so ergiebt sich die Zusammensetzung 5 AgO, 2 (10 Prot.) oder 5,515 Ag O, 94,485 Protein.

B.

Eine andere Probe Silberalbuminat, welches zu einer anderen Zeit, aber auf dieselbe Weise als das vorige bereitet war, gab bei der Verbrennung fast ganz dieselben Werthe für Silber und Eiweißgehalt, wie die erste.

13,55 Gr. hinterließen nach dem Verbrennen und Glühen 0,717 Asche und 0,85 Chlorsilber.

0,85 Chlorsilber entsprachen 0,64 Ag u. 0,692 Ag O. Hiernach enthielt die Verbindung 5,107 Ag O u. 94,893 Alb.

Diese Differenz ist wohl zu groß ausgefallen, indem das Gewicht des Chlorsilbers aus den oben angegebenen Gründen vielleicht zu gering gefunden wurde. Wir dürfen deshalb die unter A. und B. untersuchten Verbindungen als gleich zusammengesetzt annehmen und daraus folgern, daß sich unter gleichen Verhältnissen dieselben Albuminate erzeugen.

Um zu untersuchen, ob die relative Menge der einzelnen Stoffe, aus denen sich die Verbindung erzeugt, einen Einfluß auf die procentische Zusammensetzung derselben äußere, wurde folgender Versuch gemacht.

C.

Das Eiweiß aus sechs Hühnereiern wurde gehörig mit Wasser verdünnt, filtrirt und in zwei gleiche Hälften getheilt. In die eine Hälfte (a) wurde ein mit einer Blase verschlossener Cylinder, der die Auflösung von einem Gramm schwefelsaures Silberoxyd in 100 Grm. Wasser enthielt, in die andere Hälfte (b) ein ähnlicher Cylinder gehangen, in dessen 100 Grm. destill. Wasser nur 0,5 Grm. schwefelsaures Silberoxyd gelöst waren. Beide Apparate blieben mit einer Glocke bedeckt mehrere Tage ruhig stehen, bis sich in der eiweißhaltigen Flüssigkeit eine hinreichende Menge Niederschlag gebildet hatte, und wurden dann gleichzeitig auseinander genommen, die gesammelten Niederschläge auf doppelten Filtris gesammelt und rein ausgewaschen.

1) 16,2 Gr. des wohlgetrockneten Niederschlages a. hinterließen 1,50 Gr. Asche. Diese gab 1,94 Ag Cl_2. 1,94 Chlorsilber entsprachen 1,46 Silber oder 1,578 Silberoxyd. 100 Theile des Niederschlages bestanden demnach aus 9,74 Ag O und 90,26 Alb.

Benutzen wir diese Werthe zu einer Berechnung der theoretischen Zusammensetzung, so ergäbe sich nach der Mulder'schen Formel für das Protein:

10 Prot., 4 Ag O oder 9,503 Ag O 90,497 Prot.

dagegen mit Zugrundelegung der empirischen Formel Liebigs:

10 Prot., 5 Ag O oder 9,934 Ag O 90,066 Prot.

Der Niederschlag b. trocknete nach dem Auswaschen, da ich einige Tage verhindert war, meine Untersuchungen fortzusetzen, so mit dem Filtrum zusammen, daß er nicht ohne dasselbe mehrfach zu zerreißen davon entfernt werden konnte. Die Quantität des getrockneten Niederschlages war so gering, daß ich ihn nicht in zur Analyse hinreichender Menge von Verunreinigung durch Papier rein erhalten konnte.

2) 2,5 Gr. des so verunreinigten Niederschlages b. gaben nach dem Glühen 0,38 Gr. Asche und 0,27 Gr. Chlorsilber. 0,27 Chlorsilber entsprachen 0,219 Gr. Silberoxyd. Die reine Verbindung muß also mindestens über 8,76 pr. Ct. Silberoxyd enthalten haben. Man darf wohl annehmen, daß die Zusammensetzung der Niederschläge in a. und b.

nicht von einander abwich, daß also der Procentgehalt des Silberoxydes in den Albuminaten nicht wesentlich von der Menge des Silbersalzes abhängt, welche man mit dem Eiweiß in Berührung bringt. Entschlossen diesen Versuch noch einmal zu wiederholen, benutzte ich den Niederschlag a. noch zu einigen abgeänderten Untersuchungen.

3) 17,0 Gr. desselben wurden in konzentrirter Kalilauge gelöst, die Lösung mit rauchender Salpetersäure zum Verschwinden der alkalischen Reaktion versetzt, eingedampft und in einem Porzellantigel vorsichtig verpufft. Die Asche mit verdünnter Salpetersäure ausgezogen, der Auszug mit reinem Chlornatrium versetzt gab 2,03 Chlorsilber. Aus dem Filtrat schlug essigsaurer Baryt 0,935 schwefelsauren Baryt nieder.

2,03 Chlorsilber entsprachen 1,528 Ag u. 1,641 Ag O.
0,935 schwefels. Baryt entspr. 0,321 SO_3.

1,641 Ag O erfordern 0,566 SO_3 um neutrales schwefelsaures Silberoxyd zu bilden. Da nun in allen früheren Analysen in der Asche des rein ausgewaschenen Niederschlages sich keine Schwefelsäure vorfand, so muß sie hier aus dem Schwefel des Albumins durch Oxydation entstanden sein. 0,321 SO_3 enthalten 0,128 S. Die Verbindung hätte demnach in 100 Thl. bestanden aus 9,653 Ag O. 0,753 S. 89,594 Prot. Daraus berechnen sich 10 Prot. 4 Ag O 2 S. Mulder hat im Eiweiß der Hühnereier auf 10 Prot. nur 1 S gefunden. Ist die Ansicht, daß die Schwefelsäure sich aus dem Schwefel des Albumins gebildet hat, richtig, so folgt daraus, daß die in Rede stehenden Verbindungen keine Verbindungen des Silberoxydes mit dem Protein, sondern wirkliche Albuminate sind. Bei dem hohen Atomgewicht des Proteins ist der Fehler, welcher durch die Vernachlässigung des S in die oben ausgeführten Rechnungen gekommen ist, nur sehr unbedeutend, und da diese Verbinduugen jedenfalls noch einer wiederholten sorgfältigen Untersuchung bedürfen, bevor über ihre wirkliche Zusammensetzung entschieden werden kann, so habe ich diesen Fehler nicht verbessert.

Um endlich zu untersuchen, ob die ursprüngliche Zusammensetzung dieser Verbindung dadurch eine Aenderung erführe, daß man sie durch Säuren aus einer alkalischen Lösung ausfällt, löste ich den Rest des mir in a. verbliebenen rein ausgewaschenen Niederschlages in Kalilauge, fällte darauf die Lösung mit Essigsäure, sammelte den Niederschlag auf einem Filtrum und süßte ihn so lange mit destillirtem Wasser aus, bis eine Probe des Filtrates, auf Platinblech verdampft, nach dem Glühen keine alkalisch reagirende Asche hinterließ.

0,9 Gr. dieses im Chlorkalciumbade bis kein Gewichtsverlust mehr eintrat getrockneten Niederschlages gaben 0,2 Gr. Chlorsilber. Diese entsprechen 0,162 Ag O. Die Verbindung bestand also in 100 Thl. aus 18,00 Ag O und 82 organischen Bestandtheilen. Sie enthält die doppelte Menge Silberoxyd als die ursprüngliche Verbindung.

Formel: 10 Prot. 8 Ag O. = 17,357 Ag O.

D.

Das verdünnte Eiweiß von drei Hühnereiern wurde wie in C. mit einer Auflösung von 0,5 Grm. schwefelsaurem Silber in 100 Grm. Wasser in Verbinduug gebracht. Der Apparat blieb vom 20ten Septbr. bis 25ten Novbr. zusammen, da andere Beschäftigungen mich verhinderten, diese Untersuchung wieder aufzunehmen. Das getrennte unlösliche Silberalbuminat wurde bis zum 30ten Decbr. fortwährend ausgewaschen. Die Menge des gewonnenen Niederschlages war nur gering.

5,44 Gr. hinterließen 1,73 Gr. Asche. Diese gaben 2,20 Gr. Chlorsilber, entsprechend 1,790 Gr. Silberoxyd.

100 Th. des Albuminates enthalten danach 32,904 Ag O und 67,096 Alb. Die berechnete Zusammensetzung nach der Formel 10 Prot. 18 Ag O wäre 32,090 p. Ct. Silberoxyd. Nach Liebig's Annahme

10 Prot. 22 Ag O = 32,674 p. C. Ag O.

Vergleicht man diese bei der Untersuchung der Silberalbuminate gefundenen Werthe für das Silberoxyd mit einander, so verhalten sie sich nahe zu wie 1:2:4:6:9, d. h. ein Aequivalent Albumin haben wir in Verbindung gefun-

den mit **2, 4, 8, 12, 18** Aequivalent Silberoxyd. Freilich stimmen die durch die Analyse gefundenen Werthe nicht so genau mit der berechneten Zusammensetzung überein, als dieß erforderlich wäre, wollte man die Untersuchung für abgeschlossen erachten. Ich habe durch die Mittheilung dieser Untersuchungen auch Nichts weiter bezweckt, als die Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand zu lenken, um Andere, die durch Talent und äußere Verhältnisse mehr zu solchen Untersuchungen befähigt sind, zu einer Prüfung meiner Angaben zu veranlassen. Dieser Gegenstand scheint mir für Pharmakologie sehr wichtig. Wenn sich wirklich finden sollte, daß die Metalloxyde verschiedene chemische Verbindungen mit den proteinhaltigen Körpern eingehen, so müssen diese auch verschiedene Eigenschaften besitzen, und wir lernen in ihnen dann vielleicht den Grund kennen, warum manche Metallsalze oft in verschiedenen Gaben eine so verschiedene Wirkung zeigen. Möchte bald ein Chemiker diese Untersuchungen eines Arztes prüfen und bestätigen, oder berichtigen und erweiteren. Möchte er entscheiden, ob der von mir gefundene Unterschied in der Zusammensetzung der Albuminate, welche durch salpetersaures Silberoxyd und durch schwefelsaures dargestellt waren, ein wesentlicher oder nur zufälliger ist, ob die Kaseate wirklich eine andere Zusammensetzung haben als die Albuminate, wie meine Untersuchungen es darzuthun scheinen. Zu diesen Untersuchungen scheint zunächst eine Revision der Aequivalentzahl des Proteins wünschenswerth. Legt man die Liebig'sche Formel der Berechnung zu Grunde, so verbinden sich in den untersuchten Albuminaten **20** Atome Protein mit **5, 10, 20, 30, 45** Atomen Silberoxyd. Welche Zusammensetzung ist die wahrscheinlichere?

Gegen Käsestoff verhält sich das schwefelsaure Silber ganz ähnlich wie gegen Eiweiß. Die vollkommne Trennung des unlöslichen Niederschlages von den löslichen Theilen des Gemisches gelingt noch schwieriger, als beim Eiweiß. Das Silberkaseat enthielt in meinen Untersuchungen immer fette Bestandtheile, von denen es durch Behandlung mit Aether und kochendem Alkohol befreit werden

konnte, und unorganische Salze aus der Milch, die ich niemals durch anhaltendes Auswaschen vollständig entfernt habe. Die Asche der verbrannten Verbindung enthielt deshalb immer einen kleinen Antheil Chlorsilber und ließ sich nur durch wiederholtes Befeuchten mit Salpetersäure kohlenfrei herstellen.

4,51 des mit Aether und kochendem Alkohol behandelten und getrockneten Silberkaseates hinterließen 0,966 Asche, diese gaben 0,6 Gr. Chlorsilber, entsprechend 0,488 Gr. Silberoxyd. 100 Theile enthielten darnach 10,82 Silberoxyd.

Auch beim anhaltend ausgewaschenen Kaseat ließ sich in der Asche keine Schwefelsäure nachweisen.

Das Verhalten des schwefelsauren Silberoxydes gegen andere organische Stoffe habe ich nicht weiter untersucht. Dieses Salz eignet sich seiner Schwerlöslichkeit wegen viel weniger zu diesen Untersuchungen als die salpetersaure Verbindung.

Das schwefelsaure Silberoxyd ist nicht offizinell. Es soll den Hauptbestandtheil der Weigel'schen Geheimmittel ausgemacht haben (cf. LXXV.).

6) Argentum phosphoricum. Phosphas argenticus. Das phosphorsaure Silberoxyd erscheint in drei Formen:

a. Argentum phosphoricum flavum. Es bildet ein gelbes, im Wasser und Essigsäure nicht lösliches, in Phosphorsäure lösliches Pulver von 7,321 spez. Gewicht. Es besteht aus 3 Atomen Basis und 1 Atom ^{c}Phosphorsäure. (Formel $3\ AgO,\ P_2O_5$) oder in 100 Theilen aus 82,994 Silberoxyd und 17,006 Phosphorsäure. Man gewinnt dieß Präparat durch Präcipitation von essigsaurer Silberlösung vermittelst dreifach gewässerter Phosphorsäure, oder durch Zersetzung eines andern löslichen Silbersalzes durch ein ^{c}phosphorsaures Alkali.

b. Argentum phosphoricum album, ^{a}phosphorsaures oder pyrophosphorsaures Silberoxyd. Es bildet ein weißes im Wasser unlösliches Pulver, welches in der Hitze klebrig wird. Es besteht aus 1 Atom Basis und 1 Atom Pyro-

phosphorsäure (Formel AgO, P_2O_5) oder in 100 Theilen aus 62,186 Silberoxyd und 37,814 [a]Phosphorsäure. Man gewinnt es durch Fällung eines Silbersalzes vermittelst frischgeglühter Phosphorsäure oder eines pyrophosphorsauren Alkalis.

Ein drittes dem vorigen sehr ähnliches Präparat, welches ein spez. Gewicht von 5,306 besitzt und in der Hitze nicht klebrig wird, besteht aus 2 Atomen Basis und einem Atom [b]Phosphorsäure.

Das phosphorsaure Silber wurde im Anfange dieses Jahrhunderts von England aus als vortreffliches Diuretikum empfohlen, ist aber nicht weiter in Gebrauch gekommen. Welches der erwähnten Präparate eigentlich benutzt sein mag, ist nicht mitgetheilt. Kein einziges ist offizinell oder noch als Arzneimittel gebräuchlich.

7) Argentum carbonicum. Carbonas argenticus. Kohlensaures Silberoxyd. Das kohlensaure Silber ist die Verbindung aus gleichen Atomen Silberoxyd und Kohlensäure (Formel AgO, CO_2) oder in 100 Theilen aus 83,775 Silberoxyd und 16,225 Kohlensäure. Man erhält diese Verbindung durch Fällung eines Silbersalzes durch ein doppelt kohlensaures Alkali. Es besitzt frisch gefällt eine weißlich gelbe Farbe, wird aber am Licht sehr schnell dunkel.

Das kohlensaure Silber ist nicht offizinell. Es wurde von älteren Aerzten gegen Epilepsie und Geisteskrankheiten gerühmt (vergl. Ettmüller XXXIII. I. p. 481.), und heißt deshalb wohl „das Narrenpulver". Es ist ganz obsolet.

8) Argentum muriaticum, Chloretum Argenti, Chlorsilber, salzsaures Silberoxyd, ist die Verbindung von einem Atom Silber mit 2 Atomen Chlor (Formel $AgCl_2$) oder in 100 Theilen aus 75,329 Silber und 24,671 Chlor. Es findet sich natürlich als Hornsilber und bildet sich überall, wenn Chlor und Silber, Silberoxyd oder ein Silberoxydsalz zusammenkommen oder wenn Salzsäure oder ein lösliches Chlormetall mit einem Silberoxydsalz in Berührung treten. Nur die Verbindungen des Silberoxydes mit den proteinhaltigen Körpern machen eine Ausnahme, sie

werden von Salzsäure und den löslichen Chlormetallen nicht in Chlorsilber verwandelt.

Das natürlich vorkommende ist graugrün oder braun, krystallisirt in Oktaedern und besitzt ein spez. G. v. 5,55.

Das künstlich auf nassem Wege Erhaltene erscheint in weißen käsigen Flocken, die am Licht auch ohne Dazwischenkunft einer organischen Substanz sich schnell bläulich-violett bis schwarz färben, ohne nach Cavalier (L.) ihre chemische Zusammensetzung zu ändern. Durch die Einwirkung löslicher Chloride, Eisenchlorid, Kupferchlorid u. s. w. entsteht schwarzes Chlorsilber. Aus der ammoniakalischen Lösung wird es durch überschüssiges Chlor schwarz gefällt. Aus der gummihaltigen ammoniakalischen Lösung krystallisirt es beim allmähligen Verdunsten des Ammoniaks in schwarzen regelmäßigen Oktaedern und Würfeln heraus.

Es ist geschmacklos, unlöslich in Wasser, verdünnten Säuren und fixen Alkalien, löslich in heißer konzentrirter Salzsäure, leicht löslich in Ammoniak. Aus diesen Auflösungen krystallisirt es beim Verdunsten in Oktaedern oder in ansehnlichen wasserhellen Rhomboedern heraus. Aus der Auflösung in Salzsäure scheidet es sich auf einen Zusatz von Wasser als weißes voluminöses Pulver ab. Auch die löslichen Chloralkalien, Kochsalz, Salmiak nehmen Chlorsilber auf. In der Hitze schmilzt das Chlorsilber zu einer gelblichen Flüssigkeit, welche beim Erkalten hornartig durchscheinend wird und der Verbindung den Namen Hornsilber, **luna cornea** gegeben hat.

Einige Metalle, wie das Zink, das Eisen zerlegen das Hornsilber und scheiden das gelöste Silber regulinisch aus. Auf gleiche Weise wird die ammoniakalische Lösung des Hornsilbers durch Schleimzucker und einige andere Pflanzenstoffe zersetzt. In der Glühhitze zerlegen es die fixen Alkalien, so wie viele kohlenwasserhaltige organische Stoffe.

Das Chlorsilber war in früherer Zeit das gebräuchlichste unter den therapeutisch benutzten Silberpräparaten. Man gab es theils rein als **Magisterium lunae**, theils mit Salmiak oder Kochsalz gemischt. Häufig sollte es die Ba-

sis der Silbertinkturen bilden; allein schon ältere Chemiker z. B. Jüngken, Stahl, Lemery behaupten, daß jene angeblichen Silbertinkturen wenig oder gar kein Silber enthalten haben. In der neueren Zeit hat zuerst Kopp (LXXII.) das Chlorsilber in ammoniakalischer Lösung mit einem Zusatz von Salmiak als krampfstillendes Mittel empfohlen. Seine Vorschrift ist: R. Argenti nitrici fusi gr. X. Solve in Aqu. dest. Unc. 2. Soluto filtrato instilla Liqu. Natri muriatic. q. s. ad. praecipit. Praecpt. sedl. ablut. solv. in Liqu. Ammon. caust. Unc. $1^1/_2$. Adde Acidi muriatici dr. 3 vel q. s. ut praecipitatio evitetur et Argentum muriatic. in statu Solutionis permaneat. Pondus fluidi filtrati aequale sit Unc. $2^1/_2$. Serre (LXXVII.) wandte das Chlorsilber in Pulverform so wie das krystallisirte Chlorsilberammoniak an. Letzteres wird dadurch bereitet, daß man siedend heißen Ammoniakliquor mit frisch gefälltem Chlorsilber sättigt, und die heißfiltrirte Flüssigkeit in einem verschlossenen Gefäße erkalten läßt. Diese Verbindung ist höchst unbeständig, sie verliert an der Luft Ammoniak, die Krystalle werden damit ihrer Durchsichtigkeit beraubt und schwärzen sich. Serre selbst (a. a. O. S. 10.) hält das reine Chlorsilber für eben so wirksam als das Chlorsilber-Ammoniak. Nur wenige Aerzte haben wohl auf diese Empfehlungen hin von den genannten Präparaten in neuerer Zeit Anwendung gemacht. Es giebt indeß einige, welche das Chlorsilber allen übrigen Silberpräparaten, namentlich dem Höllenstein vorziehen, z. B. L. C. Perry (LXXIII.) Offizinell ist das Chlorsilber und das Chlorsilberammoniak in d. Ph. Batav.

9) Argentum hydrojodicum. Joduretum Argenti, Jodsilber, ist die Verbindung aus einem Atome Silber und 2 Atomen Jod. (Formel $Ag\,J_2$.) Es findet sich nur sehr selten natürlich, bildet sich beim Erhitzen eines Gemenges von Jod und feinvertheiltem Silber, oder beim Zusammentreten von Jodwasserstoffsäure oder einem löslichen Jodmetalle mit einem Silbersalze. Es bildet dann einen gelblichweißen käsigen Niederschlag von 5,611 spez. Gewicht, der sich am Lichte schnell bräunt und weder im

Wasser und verdünnten Säuren, noch in wäßrigem Ammoniak löslich ist.

Es wurde von Serre gegen Syphilis nach seiner Versicherung nicht ohne Erfolg angewendet, und ist neuerdings von Patterson (LXXVI.) als das sicherste Präparat, die blaue Färbung der Haut zu vermeiden gerühmt worden. Diese Empfehlung gründet sich nicht auf genügende Thatsachen, um eine weitere Beachtung zu verdienen. Es giebt Fälle genug, in welchen das salpetersaure Silberoxyd angewendet wurde, ohne eine blaue Färbung der Haut hervorzurufen. Das Jodsilber ist nicht offizinell.

Die entsprechende Verbindung des Silbers mit dem Brom hat man bisher noch nicht therapeutisch benutzt. Das Cyansilber, $Ag\ Cy_2$, durch Zusatz von Cyanwasserstoffsäure zu einer Auflösung des salpetersauren Silberoxydes als weißes geschmackloses, im Wasser unlösliches, im Ammoniak leicht lösliches, durch das Licht dunkelgefärbtes Pulver erhalten, will Serre gegen Syphilis ohne wesentlichen Erfolg angewendet haben.

Zweiter Abschnitt.

Ueber die Wirkung der Silberpräparate auf den thierischen und menschlichen Organismus.

Die Schwierigkeiten, welche sich der Bearbeitung dieses Abschnittes entgegenstellten, sind zu groß, als daß ich die Hoffnung hegen könnte, sie alle glücklich überwunden zu haben. Die geringe Uebereinstimmung in den Ansichten der verschiedenen Beobachter, der Mangel bestimmter leitender Grundsätze, nach welchen sie forschten und experimentirten, läßt das vorhandene, an sich nicht unbedeutende Material zur Begründung einer Ansicht über die Wirkung der Silberpräparate als ganz unbrauchbar erscheinen. Ich mußte deshalb durch eigene Versuche und Beobachtungen diese Lücke auszufüllen suchen. Dieß ist mir freilich nur sehr mangelhaft gelungen. Abgesehen von der allgemeinen menschlichen Schwäche, von der mir ja auch mein gutes Theil zugekommen ist, welche überall eine vollständige Lösung der in diesem Abschnitt zu behandelnden Fragen unzulässig macht, gehören zu einer möglichst genügenden Beantwortung derselben glücklichere Außenverhältnisse, als sie mir bisher zu Theil geworden sind. Es fehlte mir z. B. an einem Lokal, in dem ich Thiere, mit denen ich experimentiren will, ungestört halten und beobachten kann. Fast alle Vergiftungsversuche mußte ich deshalb in der eine halbe Stunde von meiner Wohnung vor der Stadt gelegenen Abdeckerei vornehmen. Die Lokalität daselbst ist so beschaffen, daß ich nur im Freien und bei gutem Wetter experimentiren konnte. Wie hindernd solche Umstände einwirken, zumal da ich als praktischer Arzt nicht frei über

meine Zeit gebieten kann, wird jeder einsehen, der sich mit Versuchen zur Erforschung der Arzneiwirkung an Thieren beschäftigt hat. Häufig fehlte es mir auch an den nöthigen Apparaten, um gewisse Reihen von Versuchen mit der Aussicht auf ein zuverlässiges Resultat beginnen zu können. Erst als die Vorarbeiten zu dieser Abhandlung beendigt waren und ich ernstlich an die Zusammenstellung des Gesammelten und Geforschten ging, ward es mir durch die freigebige Unterstützung seiner Excellenz des H. Ministers der Geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten möglich, mir ein Mikroskop anzuschaffen. Ich habe deshalb mikroskopische Beobachtungen nur zum Theil noch an einzelnen Stellen einschalten können. Doch genug der Entschuldigungen. Jeder billige Leser wird mir, hoffe ich, den guten Willen nicht absprechen, das Meinige zur Aufklärung dieser wichtigen und interessanten Fragen beizutragen, und zugestehen, daß, wenn ich weiter Nichts leistete, ich mindestens manche Fehler anderer Beobachter vor mir nachwies und berichtigte.

Bevor ich zu meinen eigenen Untersuchungen übergehe, weder ich kurz die Ansichten der Schriftsteller vor mir über die Wirkungen des Silbers zusammenstellen. Erst in der neueren Zeit haben die Aerzte im Allgemeinen sich einer mehr wissenschaftlichen Methode bei der Mittheilung ihrer Beobachtungen befleißigt. Sie geben nemlich die Thatsachen selbst an, aus welchen sie ihre Schlüsse gezogen hatten. Früher wurden nur die aus dem Beobachteten gezogenen subjektiven Ansichten und Schlüsse mitgetheilt, während der Weg, auf welchem diese „Erfahrungen" gefunden sein sollten, unbekannt blieb. In der Wissenschaft gelten nur Thatsachen, nicht persönliche Auktoritäten. Es darf deshalb nicht verwundern, wenn ich jede Ansicht, die nicht durch Thatsachen, sondern nur durch das persönliche Ansehen eines Namens gestützt wird, als ganz gleichgültig und gewissermaßen als gar nicht vorhanden bei meiner Untersuchung übergehe. Es würde zu Zeit raubend sein, wollte ich jede einer besonderen Kritik unterwerfen.

Erstes Kapitel.

Ueber die Wirkung des Silbers im Allgemeinen.

Die Unterschiede, welche die einzelnen therapeutisch benutzten Silberpräparate in ihrer Einwirkung auf den thierischen Organismus äußeren möchten, wollen wir zuförderst noch auf sich beruhen lassen. Wir fassen nur die allgemeine und nothwendige Wirkung des Silbers ins Auge, die in allen Präparaten, welche in den Vegetationsprozeß eingehen können, dieselbe sein muß, da das Silber überall dieselbe Qualität ist. Wir lassen es hier auch noch unerörtert, ob das reguliniſche Silber als solches wirklich eine seinen auflöslichen Präparaten analoge arzneikräftige Wirkung äußert, sondern nehmen vorläufig die diese Frage bejahenden Behauptungen der Araber, Homöopathen u. A. als begründet an. Die Araber erklären das Silber für ein kaltes austrocknendes Mittel. Argentum, sagt Avicenna (VI. S. 191. 1050.), est infrigidativum exsiccativum, quando permiscetur limatura ejus medicinis aliis confert humiditatibus viscosis. Er stellt es mit dem Hyacinth zusammen, hält jedoch letzteren für wirksamer. Aehnlich äußert sich Serapion (VII. S. 873.) „Argentum infrigidat et desiccat, & limatura argenti confert cardiacae." Mit den Arabern schwindet diese Ansicht von der Wirkungsweise des Silbers. Die Chemiker des 16 und 17ten Jahrh. erklären sie aus dem Zusammenhange des Metalles mit dem Monde des Macrocosmus und mit dem Gehirn. Sie erklären das Silber deshalb vorzüglich nach zwei Seiten hin wirksam, einmal als umstimmendes Mittel für die alienirte Gehirnthätigkeit. „Aber so sind auch noch viel mehr, die Maniam hinwegnemmen," sagt Paracelsus (XIV. I. S. 501.) „als die Stück und Arcana in der quinta essentia, deren dann viel sind als quinta essentia Argenti ..." Er rechnet das Silber ferner zu den Mitteln „welche Maniam abkühlen und coaguliren," zu den Sedativis (XIV. I. S. 505.), „welche die Complexe und Humores gantz umbkehret und verwandelt."

Mehr von der Paracelsischen Weisheit dieser Art findet man in der 6ten Regel seines Coelum philosophorum sive liber vexationum (XIV. I. S. 928.) Mir ist dieselbe ziemlich ungenießbar vorgekommen. Die andere Richtung seiner Wirksamkeit entfaltet das Silber durch seinen Einfluß auf die Gewässer des Microcosmus „Hoc magisterium lunare," heißt es beim Angelus Sala (XVII. S. 194.), „in omnes aquas microcosmi et superfluitates aquosas, praecipue in eas, quae cerebrum possident, summum imperium tenet, ... ut verbo totum comprehendam, brevitati enim studeo, universum opus ab omni superflua humiditate per secessum et urinam absque stomachi dolore et intestinorum torminibus brevi liberat et ad sanitatem reducit.

Später bemühte man sich weniger, die eigentliche Wirkungsweise des Silbers zu begründen. Die Aerzte hatten sich genug gethan, wenn sie die zufälligen Erscheinungen, die man bei seiner Darreichung an einzelnen kranken Individuen wahrgenommen hatte, zu nothwendigen Folgen des Silbergebrauchs stempelten, und wenn sie die Krankheiten namentlich aufzählten, in welchen es angewendet werden sollte. Dieser Grund-Irrthum in der Medizin, wonach man die Krankheiten für bestimmt abgegrenzte Begriffe erklärt, deren Ursache, Art des Zusammenhanges mit dem physiologischen Zustande des Kranken, Symptome, Verlauf u. s. w. sich aus dem Namen allein schon mit Sicherheit ergäben, wonach es den Anschein gewinnt, als könne die medizinische Praxis in abstracto ausgeübt werden, und brauche der Arzt ohne die Individualität des Kranken zu berücksichtigen nur gegen das nomen morbi zu verschreiben; dieser für den Kranken sicherlich gefährliche, für die Wissenschaft geradezu tödtende Irrwahn, scheint ja leider noch immer nicht aus den Köpfen aller Aerzte verschwunden zu sein. Er verschuldet zumeist die namenlose Verwirrung, die in den Beobachtungen über die Wirkung der Arzneimittel herrscht. Eine vereinzelte Beobachtung beweist, wie J. Müller bemerkt, Nichts weiter, als daß etwas beobachtet werden kann. Was können aber die unter

den

den genannten Verhältnissen gemachten „Erfahrungen" über die Wirkung eines Mittels weiter sein, als vereinzelte Beobachtungen? Sie sind überdieß gemeiniglich ganz unvollständig, da sie uns über die wichtigsten Umstände, über den eigentlichen Zustand der Kranken vor und nach dem Arzneigebrauch in völliger Unwissenheit lassen.

In neuerer Zeit machte S. Hahnemann (LVII.) darauf aufmerksam, daß Fleisch in Wasser gelegt, welches $^1/_{500}$ seines Gewichtes salpetersaures Silber aufgelöst enthielt, 40 Tage lang von der Fäulniß nicht angegriffen worden sei, ja daß eine noch verdünntere Auflösung des salpetersauren Silbers den Zersetzungsprozeß in sogenannten fauligen Geschwüren zu beschränken im Stande sei. Ohne die Richtigkeit der angeführten Thatsachen zu prüfen, ohne zu bedenken, daß der faulige Zersetzungsprozeß in Geschwüren, schon durch ein Läppchen mit warmen Wasser, durch ein einfaches Chamomilleninfusum beschränkt wird, ohne zu ermessen, wie mißlich gewöhnlich der Schluß ist von der sichtbaren Einwirkung eines Mittels auf die Applikationsstelle, auf die Veränderungen, die es im Organismus erzeugt, nachdem es durch den Mageninhalt chemisch umgestaltet, von den Venen aufgenommen und dem Blute beigemischt in die organische Metamorphose der einzelnen Theile mit eingeht, benutzte J. A. Schmidt diese Mittheilung Hahnemann's zu der Folgerung: das Silber innerlich genommen beuge dem Zerfallen des Festen in das Flüssige vor, es verhindere die Auflösung und Colliquation, und führe die luxurirende Thätigkeit im Organismus zur Norm zurück.

Diese Ansicht von der Wirkungsweise des Silbers ist von vielen Aerzten und pharmokologischen Schriftstellern adoptirt, namentlich von Vogt (LVIII. I. S. 745.), der sie indeß in der neuesten Auflage seiner Pharmokodynamik sehr beschränkte, und Koechlin (LIX. S. 93.). Andere, z. B. L. W. Sachs (LX. II. S. 398.) haben sie ganz verworfen. Niemand hat sie bisher näher geprüft. Vielmehr fand man es bequemer, die bekannten einzelnen Erfahrungen, daß die Silberpräparate nicht selten bei sogenannten Nervenkrank-

heiten sich hülfreich bewiesen hatten, ohne weiteres in eine allgemeine Floskel zu fassen uud vom Silber zu behaupten, „es gehöre zu denjenigen Präparaten, die in der Sphäre der Reproduktion sehr heftig das Nervensystem affiziren, ohne dazu der durch die Verdauung vermittelten Aneignung, noch des Eingangs in die Lymphgefäße zu bedürfen“ (G. A. Richter. LXVII. Bd. 4. S. 421.); oder „es scheint auf die Kraft und Reizverhältnisse der Faser mehr direkt einzuwirken, dadurch, daß es dieselbe entweder zu größerer Thätigkeit erregt oder im Gegentheil ihre Aktionen herabstimmt, ihre Reizempfänglichkeit und Beweglichkeit entweder vermehrt oder vermindert“ (Koechlin LIX. S. 87.); oder „Nach seiner Heilwirkung in Krankheiten würde das salpetersaure Silberoxyd sich einzig als ein umstimmendes Mittel für die organischen Bewegungsnerven bezeichnen lassen“ (Paulus LXII. S. 103.). Orfila (XLVIII.) dagegen schließt aus dem Umstande, daß Hunde durch Einspritzung einer nicht ätzenden Höllensteinsolution in die Venen unter Erstickungszufällen getödtet werden, daß das Silber direkt auf die Lungen und ihre Nerven einwirke, ohne die Beschaffenheit dieser Einwirkung näher zu charakterisiren.

Andere Schriftsteller faßten einen anderen Kreis von Krankheiten ins Auge, in denen man das Silber mit größeren oder geringeren Nutzen angewendet zu haben behauptete, um daraus die Wirkungsweise des Silbers zu abstrahiren. So sagt Dreyer (CXXXIII. S. 145.) „der Höllenstein hat eine gewisse, eigenthümliche, spezifische Kraft, den Faserstoff zu energischeren Leben durch Consolidation seiner Theile zu befähigen.“ Ob sich Herr Dreyer dabei wohl gefragt hat, worin sich das energische Leben des Faserstoffs manifestirt, ob er untersuchte, ob die Theile des Faserstoffs nach dem Höllensteingebrauch konsolidirter erschienen als vorher. Ich möchte es sehr bezweifeln.

Die angeführten Beispiele mögen genügen, um den Beweis zu liefern, daß die Ansichten der Aerzte über die Wirkungsweise des Silbers und seiner Präparate durchaus hypothetisch, unklar und zu ungenügend sind, um den Praktiker als Leitfaden bei dem Gebrauch desselben selbst in den Fäl-

len zu dienen, wo der Charakter der zu behandelnden Krankheit und die Individualität des Kranken hinreichend erkannt ist. Die Individualisirung des Silbers als Arzneimittel bleibt also eine noch zu lösende Aufgabe. Soll das Verordnen einer Arznei mehr sein, als ein Spiel der Laune, soll das Verfahren des rationellen Arztes den Vorzug verdienen vor dem rohen Empirismus, der ein Mittel giebt, nur weil der eine oder der andere Arzt es früher schon einmal anwandte, so muß man die Natur und Wirkungsweise eines Mittels zu erkennen suchen, um darnach seine Anwendbarkeit zu ermessen. Zu dieser Erkenntniß gelangt man durch die Beobachtung der Veränderungen, welche ein Mittel im Verlauf einer Krankheit hervorbringt, am schwierigsten. Das Objekt, an welchem die Beobachtung angestellt wird, ist zu großen, für uns noch unbekannten Veränderungen unterworfen, um wesentliche Fehler bei der Beobachtung vermeiden zu können. Die Wiederholung einer Beobachtung unter gleichen Bedingungen ist deshalb, wenn nicht ganz unmöglich, doch so schwierig und so selten zu veranstalten, daß man die Fehler als solche nicht wohl erkennen mag. Die Schlüsse, welche verschiedene Aerzte aus ihren Beobachtungen am Krankenbette ziehen, enthalten daher gemeiniglich ebensoviel Widersprüche als Urtheile. Dieser Uebelstand trifft ebenfalls die Beobachtungen über die Wirkung des Silbers, wie die gegebenen Beispiele erhärten. Es kann wohl nicht befremden, wenn unter diesen Umständen ich die Beobachtungen der Aerzte über die Veränderungen, welche die Silberpräparate in Krankheiten erzeugten, vorläufig ganz übergehe und mich zu denjenigen Schriftstellern wende, welche die Wirkung des Silbers an Gesunden studierten. Die Zahl derselben ist sehr gering. Die Beobachter zerfallen in zwei Klassen, je nachdem sie die Veränderungen aufzeichneten, welche das Silber im thierischen, oder welche es im menschlichen Körper hervorruft. Zu den erstern gehört vor allen Orfila (**XLVIII. II.** S. **587.**), der verschiedene Experimente erzählt, die er an Hunden angestellt haben will. Die Folgerungen, zu denen er sich dadurch berechtigt hält, sind:

1° que le nitrate d'argent détruit immédiatement la vie en agissant sur les poumons et sur le système nerveux lorsqu'il est injecté dans les veines des chiens à la dose d'un demi-grain ou de trois quarts de grain.

2° que lorsqu'il est introduit dans l'estomac ou dans les intestins à la dose de 36 à 40 grains, il détermine une inflammation plus ou moins considérable, susceptible d'occasionner la mort au bout de quelques jours, il n' est pas absorbé dans cette circonstance .... tout porte à croire que si, au lieu de faire avaler 40 grains de nitrate d'argent, on en administrait 3 ou 4 gros, la vie serait détruite en quelques heures ...

3° qu'il se borne à brûler le tissu lamineux souscutané, la peau et les muscles si on l'applique sur l'un ou l'autre de ces tissus.

Direkte Versuche an gesunden Menschen sind mit Silberpräparaten noch seltener vorgenommen worden. Nur von Schachert (CIII. S. 3.) werden solche mitgetheilt. Schachert experimentirte mit salpetersaurem Silber an sich selbst. Nach $^1/_8$ Gr. Höllenstein in einer halben Unze destillirtem Wasser gelöst, des Morgens nüchtern genommen, bemerkte er nur einen sehr unangenehmen metallischen Geschmack und ein gelindes Brennen im Schlunde. Eine mehrmalige Wiederholung des Experimentes brachte keine anderen Erscheinungen hervor. Nach dem Genuß von $^1/_4$ Gr. dauerte das Brennen im Schlunde etwas länger. Es wurden nun drei Tage, täglich $^1/_2$ Gr. salpetersaures Silber in einer halben Unze Wasser gelöst, genommen. Die brennende Empfindung im Schlunde wurde ziemlich stark, die Zunge zeigte sich an einzelnen Stellen dunkelbläulich gefärbt, im Magen entstand ein Gefühl vermehrter Wärme und gelinder Uebelkeit, Erscheinungen, die auf den Genuß von Speisen verschwanden. Die Stuhlentleerungen und der Puls wurden durch das Mittel nicht verändert. Einige Zeit darnach stieg Schachert zu einem ganzen Gran, den er anderthalb Stunden nach dem Mittagessen verschluckte. Das Gefühl vom Brennen im Halse war sehr stark, die Zunge zeigte sich noch auf mehrere Tage schmutzigbraun

belegt, das Gefühl vermehrter Wärme im Magen steigerte sich zur Uebelkeit und zum Würgen, ohne daß es zum wirklichen Erbrechen gekommen wäre, und machte endlich der Stunden hindurch anhaltenden, periodisch sich steigernden Empfindung von Zusammendrückung des Magens Platz. Gegen Abend stellte sich Diarrhoe ein, welche auch den folgenden Tag andauerte. Damit hörte die Empfindung von Druck im Magen auf. Die Ausleerungen erschienen flüssiger, in ihrer Farbe nicht verändert. Zu den genannten Erscheinungen gesellten sich noch quälende stumpfe Kopfschmerzen, die ihren Sitz vornehmlich in der Stirn hatten und mit einer gewissen Niedergeschlagenheit und Unruhe verbunden sich zeigten. Veränderungen in der Respiration, im Pulse und in der Urinsekretion wurden nicht mit Bestimmtheit wahrgenommen. Am dritten Tage waren alle Symptome der Arzneiwirkung verschwunden. Nach wiederum 8 Tagen nahm Schachert $1^1/_2$ Gr. des Morgens nüchtern, und unterdrückte sofort die danach eintretende Uebelkeit und Brechneigung durch den reichlichen Genuß von Nahrung. Er befand sich indeß den ganzen Tag unwohl und litt an stumpfen Kopfschmerzen.

Aus diesen so ganz lückenhaften Beobachtungen und aus den Heilwirkungen des Silbers, so weit diese ihm sicher zu sein scheinen, zieht Schachert den Schluß, das Silber affizire zunächst das ganze Gangliensystem, (während die ähnlich wirkenden Wismuth-, Zink- und Kupfersalze vorzugsweise nur einzelne Theile desselben in Anspruch nähmen), und von ihm aus auch das übrige Nervensystem und namentlich das Rückenmark; es mäßige die überreizte Sensibilität und stelle so das Gleichgewicht zwischen Nerven und Gefäßsystem wieder her. Wie in aller Welt die mitgetheilten Thatsachen, daß das salpetersaure Silber in kleinen Gaben Brennen im Schlunde und im Magen, Uebelkeit und vielleicht Kopfschmerz verursachte, eine Berechtigung zu jenen Schlüssen geben konnte, liegt ganz außer meiner Fassung.

Ich gehe nun zu meinen eigenen Versuchen über. Sie sind theils an einzelnen Bestandtheilen des lebenden

Körpers theils an Thieren, endlich am gesunden Menschen angestellt worden.

I. Versuche zur Erläuterung der Veränderungen, welche das salpetersaure Silber in einzelnen Bestandtheilen des thierischen Körpers hervorruft.

Aus dem bereits im vorigen Abschnitt näher erörterten Verhalten der Silbersalze gegen die Proteinverbindungen, ließ sich abnehmen, daß das salpetersaure Silber, wenn es als Arzneimittel in den Körper gebracht wird, eine ähnliche Zersetzung durch den Speichel und das Sekret der Schleimhaut des Mundes, Rachens, der Speiseröhre und namentlich des Magens erleiden würde. Es war als gewiß anzunehmen, daß die einmal gebildete Verbindung des Silberorydes mit den stickstoffhaltigen Bestandtheilen des Speichels oder Magensaftes nicht durch die in diesen Stoffen enthaltenen Chlormetalle zersetzt und in Chlorsilber umgewandelt werden würden; es mußte aber zweifelhaft erscheinen, ob diese Umwandlung der löslichen Silberpräparate in Chlorsilber nicht früher vor sich gehen möchte, bevor es noch zur Bildung eines Albuminates kommen konnte. Um diese Zweifel zu beseitigen, habe ich zuförderst das Verhalten des salpetersauren Silbers gegen Speichel und Magensaft näher untersucht.

Salpetersaures Silberoxyd und Speichel.

Zu dieser Untersuchung benutzte ich meinen eignen Speichel, welcher des Morgens vor dem Frühstück in Folge einer anhaltenden Bewegung des Unterkiefers in etwas reichlicher Menge im Munde zusammengeflossen und gesammelt war. Er wurde von dem in der Ruhe sich zu Boden setzenden Schleim klar abgegossen. Er hatte eine dem Sero der Milch ähnliche, schwach bläulichweiße Farbe, war vollkommen durchscheinend und reagirte schwach sauer. Setzte man zu einer Probe desselben einige Tropfen einer salpetersauren Silbersolution (**1 : 100**), so entstand ein weißer kohärenter membranartiger Niederschlag, der sich langsam

zu Boden setzte, sich beim Umschütteln der Flüssigkeit nicht wieder zertheilte, von verdünnten Säuren und kaustischer Kalilauge nur unvollständig gelöst, von kaustischen Ammoniak vollkommen aufgenommen wurde. In der ammoniakalischen Lösung entstand nach einiger Zeit eine flockige Trübung.

Die vom kohärenten Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit enthielt noch freien Speichel. Sie wurde nemlich durch einen neuen Zusatz von salpetersaurem Silber wiederum getrübt, von Kochsalz dagegen nicht gefällt. Sie nahm am Lichte nach und nach eine röthliche Farbe an, und besaß den eigenthümlichen, bitteren, metallischen Geschmack der auflöslichen Silbersalze. Sie enthielt also auch Silber in aufgelöster Form, welches aus dieser Auflösung durch Kochsalz nicht gefällt wurde, und in der Asche nach Zerstörung der organischen Bestandtheile als reguliniſches Silber sich vorfand.

Der auf dem Filtro ausgewaschene Niederschlag nimmt am Lichte nach und nach eine rothbraune Farbe an, und trocknet zu einer kohärenten Masse zusammen. Eine Probe desselben in einem kleinen Porzellanschälchen über der Weingeistlampe erhitzt, verbrennt zum Theil unter Hinterlassung einer mit vieler Kohle gemischten schmelzbaren Asche, aus der Salpetersäure etwas Silber aufnimmt. Der mit Salpetersäure ausgezogene Rückstand der Asche bestand größtentheils aus Chlorsilber, welches sich bei der Digestion in kaustischem Ammoniak löste. Wird der getrocknete und gepulverte Niederschlag vor dem Glühen anhaltend mit heißer Salpetersäure digerirt, so nimmt diese nach und nach Silber auf. Hat man diese Operation in einem kleinen Probircylinder vorgenommen, so setzt sich in der Ruhe ein schwerer weißer Körper (Chlorsilber) zu Boden, während ein anderer Theil des Niederschlages als farblose Flocken auf der Flüssigkeit schwimmt. Die ursprüngliche unlösliche Verbindung muß also neben dem Chlorsilber noch ein anderes Silberpräparat enthalten haben, da ersteres von Salpetersäure nicht zersetzt wird.

Es folgt hieraus, daß das salpetersaure Silber, wenn es mit einem Ueberschuß von Speichel in Berührung kommt, nur zum Theil durch das im Speichel enthaltene Chlornatrium in Chlorsilber umgewandelt wird, daß dagegen ein anderer Theil desselben mit dem Speichelstoff eine ganz ähnliche Verbindung wie mit dem Albumin eingeht, welche in Säuren und Alkalien löslich, und darum wohl geeignet ist, dem Blute einverleibt zu werden.

Salpetersaures Silberoxyd und Verdauungsflüssigkeit.

Die zu diesem Versuch gebrauchte künstliche Verdauungsflüssigkeit hatte ich mir durch Digestion der Schleimhaut eines frischen Schweinemagens mit verdünnter Salzsäure bereitet. Die Flüssigkeit war schleimig, ziemlich farblos, durchscheinend und reagirte deutlich sauer. Auf den Zusatz einiger Tropfen einer verdünnten Silbernitratlösung erfolgte ein voluminöser weißer Niederschlag, der sich beim Umschütteln der Flüssigkeit nicht wieder auflöste, vielmehr sich vertheilte und die ganze Flüssigkeit trübe machte. In der Ruhe setzte sich ein feiner weißer Bodensatz ab, welcher sich ebensowohl durch sein Ansehen von dem flockigen Niederschlag von Chlorsilber in reiner verdünnter Salzsäure, als durch sein Verhalten gegen Reagentien unterschied. Auf einem Filtrum gesammelt löste er sich zum Theil in kaustischer Kalilauge. Die alkalische Lösung nahm nach und nach eine gelbliche und später eine dunkelbraune Farbe an, und verhielt sich also wie die Auflösung eines Silberalbuminates in Kali. Kaustisches Ammoniak löste den ausgewaschenen Niederschlag selbst beim Digeriren nicht vollständig. Die filtrirte ammoniakalische Lösung wurde durch Essigsäure gefällt, die Fällung durch einen Ueberschuß von Essigsäure nicht wieder aufgelöst. Dieser Niederschlag wurde als Chlorsilber erkannt.

Es folgt hieraus, daß das salpetersaure Silber, wenn es unzersetzt in den Magen gelangt, selbst von der freie Salzsäure enthaltenden Magenflüssigkeit nicht vollständig in Chlorsilber umgewandelt wird, daß vielmehr ein Theil des-

selben sich sofort mit dem organischen Bestandtheil des Magensaftes zu einem Körper verbindet, der, wie die bereits oben angegebenen Versuche und Erfahrungen lehren, in seinem Verhalten gegen Lösungsmittel dem geronnenen Eiweiß sehr ähnlich ist. Es muß aber die Frage entstehen, ob diese in reinem Wasser unlösliche Silberverbindung wirklich als solche von der Verdauungsflüssigkeit aufgelöst wird, um in die Blutmasse übergeführt werden zu können, oder ob vielleicht nur ihr organischer Bestandtheil aufgenommen, das Silber aber nach und nach von der im Magen des Menschen vorhandenen freien Salzsäure und den Chloralkalien in Chlorsilber verwandelt und als solches mit den Exkrementen fortgeführt wird. Diese Frage ließ sich durch einen direkten Versuch mit großer Bestimmtheit lösen. Ein wohl ausgewaschenes und getrocknetes kohärentes Stück eines Silberalbuminates, welches durch die Einwirkung von schwefelsauren Silberoxyd auf überschüssiges Eiweiß entstanden war, wurde in einem Glascylinder mit verdünnter Salzsäure (3 Gr. Acid. muriatic. v. 1,44 spez. Gew. auf Unc. 1 destillirtes Wasser) übergossen, demselben dann einige Stücke der getrockneten Schleimhaut eines Hundemagens hinzugesetzt und das Gemisch 6 Stunden lang einer Temperatur von 30—32° R. ausgesetzt. Die Flüssigkeit im Cylinder war ganz trübe, röthlich gelb, und wenig schleimig geworden, das große Fragment des Silberalbuminates hatte beträchtlich an Volumen abgenommen und ganz seine scharfen Kanten verloren. Die Flüssigkeit wurde darauf auf ein doppeltes Filtrum gebracht und ein ganz klares, schwach sauerreagirendes, geruchloses, fast goldgelbes Filtrat gewonnen. Dasselbe hinterließ nach dem Eindampfen und Einäschern in einem kleinen Porzellanschälchen eine schmutziggraue, nicht geschmolzene Asche, welche sich unter Hinterlassung einiger weißer, käsiger Flocken in Salpetersäure klar auflöste. Die von Salpetersäure nicht aufgenommenen Flocken lösten sich in kaustischem Ammoniak. Die salpetersaure Lösung wurde durch Kochsalz weiß und flockig gefällt. Der Niederschlag war ebenfalls in Ammoniak leicht löslich. Das Filtrat enthielt also Silber, welches sich zu

einen geringen Theil als Chlorsilber, hauptsächlich als reguliniſches Silber in der Aſche vorfand. In der Auflösung war es alſo als Silberoxyd in Verbindung mit organiſchen Stoffen enthalten geweſen.

Wir können hiernach als erwieſen anſehen, daß die auflöslichen Silberſalze innerlich genommen vom Magen wirklich verdaut, d. h. aufgelöſt werden und als Silberalbuminate in die Blutmaſſe gelangen.

Durch direkte Unterſuchung haben Ficinus und Seiler (XLIV.) den Uebergang des Silbers in den Chylus in das Blut der Vena portarum und der Arteriae vertebrales nachgewieſen.

Salpeterſaures Silberoxyd und Blut.

Läßt man in eine Auflöſung von ſalpeterſauren Silber (5 Theile Salz auf 100 Thle. deſtillirtes Waſſer) Blut aus einer Vene eines Hundes laufen, ſo bildet ſich ein dickes chokoladenbraunes Gerinnſel. Bringt man eine Probe unter das Mikroſkop, ſo zeigt ſie keine regelmäßige Struktur und keine Blutkügelchen. An der Luft verändert ſich dieſes Gerinnſel nicht weiter.

Betrachtet man einen Tropfen friſchen Blutes bei einer ſo ſtarken Vergrößerung mit dem Mikroſkop, daß man die Blutkörperchen deutlich unterſcheiden kann, und befeuchtet den Rand des bedeckenden Glasplättchens mit einem Tropfen einer verdünnten Höllenſteinlöſung (ein Theil Silbernitrat auf 100 Thle. Waſſer), ſo entſteht bei dem Zutritt der Flüſſigkeit zum Blute eine Strömung der Blutkügelchen, welche die Beobachtung beſtimmter einzelner Körper verhindert. Nach einigen Minuten ſind die Blutkörperchen ganz verſchwunden, ohne daß eine vorhergehende Formveränderung der einzelnen wahrgenommen wird. Nach der Seite zu, von welcher die Silberlöſung zum Blute hinzugetreten iſt, bemerkt man membranartige grauliche Gerinnſel ohne deutliche Struktur. Verdünnte ich einen Tropfen Blut mit reinem deſtillirten Waſſer, ſo entſtanden dieſelben Veränderungen in den Blutkörperchen, wenn auch etwas weniger ſchnell.

Diese Versuche geben keinen Aufschluß über die Wirkung des salpetersauren Silbers auf die Blutmasse, sie lehren höchstens, daß das salpetersaure Silber, wenn es mit der Blutmasse unmittelbar in Berührung tritt, das Albumin desselben koagulirt.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß Fleisch in eine Auflösung von Höllenstein gelegt längere Zeit von Fäulniß frei bleibt; man weiß, daß salpetersaures Silber das Trinkwasser lange Zeit vor Verderbniß zu schützen im Stande ist. Bereits Ad. Schmidt folgerte aus diesen Thatsachen, daß das Silber innerlich genommen die Auflösung und Colliquation im lebenden Körper verhindere. Bei meinen vielfältigen Versuchen mit den Silbersalzen hatte ich sehr häufig die Beobachtung gemacht, daß ein Zusatz einer Auflösung von salpetersauren (weniger von schwefelsauren) Silber zu organischen Flüssigkeiten, deren Fäulniß verzögere, daß, war die Menge des hinzugesetzten Silbersalzes hinreichend, um alle organische Materien aus ihrer Auflösung zu fällen, gar keine Fäulniß, daß im entgegengesetzten Falle indeß endlich dennoch ein Modergeruch und Schimmelbildung eintrat.

Darf man aus solchen Wahrnehmungen wirklich den Schluß ziehen, daß das salpetersaure Silberoxyd im Stande ist, den spontanen Zersetzungsprozeß organischer, im lebenden Körper befindlicher Substanzen zu verlangsamen oder zu verhindern? Gewiß nicht! Zuförderst kam es darauf an, die fäulnißwidrige Kraft des Silbernitrates noch etwas näher zu prüfen. Zu diesem Ende versuchte ich die Produkte der freiwilligen Zersetzung des reinen Blutes und der gleichen Menge eines mit wenig salpetersauren Silber versetzten quantitativ und qualitativ zu bestimmen. Meine Versuche haben leider keine Resultate geliefert, welche mit der wünschenswerthen Genauigkeit die aufgeworfenen Fragen zu beantworten geeignet wären. Dennoch sind sie wohl einer Mittheilung nicht unwerth. Sie dürften geeignet sein, zu weiteren Untersuchungen der Art anzuregen.

Am 22ten Septbr. 1843 wurden zwei Glasflaschen von fast gleichem Inhalt mit frischen geschlagenen Ochsen-

blut gefüllt. Dem Blute in der einen (A) wurde eine Unze destill. Wasser, dem der andern (B) eine Auflösung von 5 Gr. Argent. nitric. cryst. in einer Unze Wasser unter anhaltendem Schütteln zugemischt. A. faßte 443,6 Grm. B. 462,9 Grm. Die Mündung der Flaschen wurde nun mit Korken luftdicht verschlossen. Jeder Kork war von einer ⌝förmig gebogenen Glasröhre durchbohrt. Der kürzere Schenkel derselben mündete unmittelbar unter dem Kork über der Oberfläche des Blutes, der längere tauchte bis auf den Boden einer 2ten Flasche, in welcher sich eine Auflösung von schwefelsaurem Silberoxyd befand. Diese Auflösung war bestimmt, das sich etwa entwickelnde Schwefelwasserstoffgas aufzunehmen, um es von der Kohlensäure und den übrigen Gasarten zu trennen. Das schwefelsaure Silberoxyd wird durch Schwefelwasserstoff, nicht aber durch Kohlensäure aus seiner Auflösung gefällt. Aus diesen die schwefelsaure Silberlösung enthaltenden Flaschen führte ein 2tes Paar Glasröhren in eine Quecksilberwanne und mündete unter zwei graduirten mit Quecksilber gefüllten Cylindern. Auch diese Röhren mit den von ihnen durchbohrten Korken waren luftdicht in die das Silbersulphat enthaltenden Gläser eingekittet.

Bis zum 29ten Septbr. hatte sich kein Gas aus dem Blute entwickelt und in den Cylindern angehäuft. Ich war geneigt, den Grund davon in einem Mangel an Sauerstoff in dem abgesperrten Blute zu suchen, wodurch eine weitere Zersetzung desselben verhindert werde. Ich führte deshalb noch eine 2te knieförmig gebogene Röhre bis auf den Boden der das Blut enthaltenden Gefäße, und ließ durch diese eine bestimmte Menge reinen Sauerstoffgases in das Blut eintreten. Anfänglich entwickelte sich auch hierbei kein Gas aus dem Blute, darauf trat aber plötzlich die Gasentwickelung so gewaltsam ein, daß das Blut in die Silberlösung hinübergerissen wurde. Der Versuch war somit vereitelt.

Um einem ähnlichen Mißgeschick zu begegnen modifizirte ich den Versuch dahin, daß ich durch eine neue Menge frischen geschlagenen Ochsenblutes 72 Stunden lang einen

Strom von Sauerstoffgas hindurchleitete. Das aus dem Blut entweichende Gas fällte Kalkwasser nicht mehr. Ich brachte darauf je 150 Grm. von diesem Blute wiederum in zwei Glasflaschen, von denen A. eine Unze destillirtes Wasser, B. 5 Gr. Argent. nitric. in einer Unze Wasser gelöst enthielt. Dieser Apparat wurde dann auf die bereits angegebene Weise zusammengestellt und in ein bis zu 15—17° R. erhitztes Zimmer in die Nähe des Ofens gebracht. Am 7ten Octobr. Abends war der Apparat aufgestellt. Die hellrothe Farbe des Blutes in B. verschwand gleich beim Schütteln mit der Silberlösung, die des Blutes in A. erst am 8ten merklich. Es nahm die dunkelschwarzrothe Farbe alten Venenblutes an. Der Apparat blieb bis zum 13ten Novbr. zusammengestellt, ohne daß sich die geringste Quantität Gas in einem der graduirten, mit Quecksilber gefüllten Cylindern angehäuft hatte. Das Experiment ist dennoch nicht ganz ohne Resultat geblieben. Am 10ten Octobr. nemlich begann die schwefelsaure Silberlösung in der Verbindungsröhre zu A. in die Höhe zu steigen, so daß sie am 12ten zu einigen Tropfen an den Wandungen von A. herab lief. Vom 13ten Abends an hörte dieß Aufsteigen der Flüssigkeit auf, und machte allmählig einer absteigenden Bewegung Platz. Am 20ten war die Silberlösung ganz aus der Verbindungsröhre verdrängt. In den Tagen darauf bildete sich ein schwarzer Niederschlag in der Silbersolution, während die früher durch das Licht nach und nach schwach röthlichgelb gefärbte Flüssigkeit ganz wasserhell wurde. Im Apparat B., welcher das mit salpetersauren Silber geschüttelte Blut enthielt, hat zu keiner Zeit eine bemerkbare Niveauveränderung der schwefelsauren Silberlösung stattgefunden. Dieselbe behielt ihre schwach röthlichgelbe Farbe, welche ihr durch das Licht ertheilt worden war, bis zur Beendigung des Experimentes unverändert bei.

Nachdem der Apparat aus einander genommen, wurde der Inhalt der einzelnen Gläser einer besonderen Untersuchung unterworfen. Das Blut in A. war dünnflüssig, ohne sichtbaren Niederschlag, erschien unter dem Mikroskop als eine homogene röthlichgelbe Flüssigkeit ohne Ueberreste

von Blutkörpern. Es verbreitete einen starken aashaften Fäulnißgeruch. Der Niederschlag in der mit A. verbundenen schwefelsauren Silberlösung wurde auf einem Filtrum gesammelt und von der klaren Flüssigkeit geschieden. Das wasserhelle Filtrat gab mit Kochsalz nur eine sehr schwache, in Ammoniak lösliche Trübung von Hornsilber, und enthielt deshalb nur noch geringe Spuren von schwefelsauren Silberoxyd. Der Niederschlag wurde auf dem Filtrum ausgewaschen, nach durchstoßenem Filtrum in ein tarirtes Porzellanschälchen gespühlt, bei 100° C. getrocknet und gewogen. Sein Gewicht betrug 2,45 Gr. Er bildete ein reinschwarzes gröbliches Pulver; war in Wasser, verdünnter Salpetersäure und in kaustischem Ammoniak unlöslich, verbrannte in einem kleinen Porzellantige geglüht sehr allmählig zu weißem regulinischen Silber ohne sich aufzublähen, zu verkohlen oder empyreumatische Dämpfe zu verbreiten. Eine Probe desselben wurde von kaustischer Kalilauge nicht aufgelöst, sondern zersetzt, indem sich regulinisches Silber abschied. Das alkalische Filtrat entwickelte beim Zusatz einer Säure den Geruch nach Schwefelwasserstoff. Der schwarze Niederschlag verhielt sich also nicht wie eine Verbindung von Silberoxyd mit organischen Substanzen, sondern bestand aus Schwefelsilber. Dieses Schwefelsilber kann nur dadurch entstanden sein, daß sich aus dem in Fäulniß übergegangenem Blute eine geringe Menge Hydrothiongas entwickelt hatte.

Das Blut in B. war ebenfalls dünnflüssig, zeigte sich unter dem Mikroskop ebenfalls als eine homogen rothe Flüssigkeit, und enthielt nur in seinen unteren Schichten einen feinkörnigen Niederschlag, der nicht weiter isolirt und untersucht ist, aber wohl aus einem Silberalbuminat bestand. Der Geruch des Blutes war durchaus verschieden von dem des in A. enthaltenen, und näherte sich dem Geruch von faulen Käse. Die mit B. verbunden gewesene Silbersolution enthielt eine geringe Menge eines rothbraunen Niederschlages, der beim Umschütteln eine röthliche Färbung der Flüssigkeit ertheilte. Sie lief klar und farblos durch das Filtrum, bekam aber am Lichte bald wieder

eine gelbröthliche Farbe. Kochsalz erzeugte in ihr einen voluminösen Niederschlag von Chlorsilber. Der auf dem Filtrum zuerst zurückgebliebene Niederschlag war so unbedeutend, daß er nicht gesammelt und näher untersucht werden konnte. Er unterschied sich schon durch seine dunkelbraunrothe Farbe von Schwefelsilber, und darf wohl als eine Verbindung des Silberoxydes mit den im destillirten Wasser enthaltenen organischen Substanzen angesehen werden.

Machen wir aus diesem verschiedenen Verhalten des nicht mit salpetersauren Silberoxyd versetzten und des damit geschüttelten Blutes unter übrigens ganz gleichen Verhältnissen, eine Folgerung auf die Wirkung des salpetersauren Silbers, so ergiebt sich:

1) Das salpetersaure Silberoxyd dem Blute beigemischt vermindert oder verhindert die Aufsaugung des Sauerstoffs.

Man kann sich nemlich das Uebersteigen der schwefelsauren Silberoxydlösung zum Blut in A. nicht wohl anders erklären, als durch die Annahme, daß mit der Aufnahme des Sauerstoffs aus der atmosphärischen Luft, welche sich in der mit Blut nicht ganz gefüllten Flasche vorfand, ein leerer Raum entstand, welcher durch die nachdringende Silberlösung ausgefüllt wurde. Bei dem mit Silber versetzten Blute fand keine Aufnahme von Sauerstoff, mithin kein Aufsteigen der Silbersolution statt.

2) Das salpetersaure Silberoxyd modifizirt unter diesen Umständen den Zersetzungsprozeß des Blutes, indem es die Bildung von Schwefelwasserstoff verhindert oder wenigstens sehr beschränkt.

Hiernach erscheint es allerdings nicht unwahrscheinlich, daß das salpetersaure Silberoxyd innerlich genommen ebenfalls den Zersetzungsprozeß des Blutes im lebenden Körper zu modifiziren und zu verlangsamen vermag. Bevor man indeß mit nur einiger Sicherheit diese Folgerung als erwiesen ansehen kann, müssen zuvor auf experimentellen Wege die Veränderungen ermittelt werden, welche frisches Blut durch Silberalbuminat in Verdauungsflüssigkeit gelöst erleidet. Es ist nemlich nicht wahrscheinlich, daß das salpetersaure Silberoxyd *unzersetzt* in die Blutmasse ge-

langt. Das angestellte Experiment ist also unter wesentlich andern Bedingungen gemacht. Es wäre ja möglich, daß der mit dem Silberoxyd in Verbindung gewesenen Salpetersäure die beobachteten fäulnißwidrigen Wirkungen des Silbernitrates zukämen. Bisher hat es mir an Gelegenheit gefehlt, diese Prüfung auf eine genügende Weise anzustellen. Ich habe nur zu den obigen Versuchen, durch die Güte des Hrn. Prof. Marchand die erforderliche Menge Quecksilber zur Füllung der graduirten Cylinder und zur Absperrung der Gasarten erhalten können.

Sobald sich mir Gelegenheit bietet, werde ich diese Untersuchungen wieder aufnehmen.

II. Versuche über die Wirkung des salpetersauren Silberoxydes auf Thiere.

Boerhaave (XXV. II. S. 465.) behauptet vom salpetersauren Silberoxyd: „Si intra corpus datur venenum est escharoticum praestantissimum, ideo nunquam interne dandum. novi Artifici chemico damnosum fuisse propriae artis opus." Orfila, wie erwähnt, sich auf seine Versuche an Hunden stützend bestätigt die ätzende Einwirkung des salpetersauren Silberoxydes auf die Magendarmschleimhaut. In allen mir zu Gesicht gekommenen Hand- und Lehrbüchern der Arzneimittellehre wird deshalb das salpetersaure Silber innerlich genommen als ein gefährliches ätzendes Gift bezeichnet. Bereits im Jahre 1837 (CI. S. 925.) habe ich einige Beobachtungen bekannt gemacht, die diese Ansicht nicht bestätigten. Wiederholte Versuche haben mir bewiesen, daß die Angaben von Orfila unzuverlässig sind. Es bedarf verhältnißmäßig sehr großer Gaben des salpetersauren Silbers, selbst bei Thieren, die nicht erbrechen können, wie z. B. bei Schaafen und Kaninchen, um eine Anätzung der Magenschleimhaut hervorzubringen. Deutsche Hunde sind durch salpetersaures Silber kaum zu tödten; ob Pariser Hunde, wie Orfila's Angaben lehren würden, empfänglicher für Silber sind, muß ich dahingestellt sein lassen. Ich werde jetzt einige der wichtigsten meiner Versuche ausführlicher mittheilen.

1ter Versuch. Einem kräftigen halbjährigen Hofhunde wurde nach 24stündigem Fasten 20 Gr. Argent. nitric. cryst. in Aqu. dest. Unc. 1 gelöst durch eine Oesophagus Röhre in den Magen gespritzt. Es stellten sich danach keine wesentlichen Veränderungen im Befinden des Thieres ein. Nach 30 Minuten wurde die Gabe wiederholt. 11 Minuten darauf wurde das Thier unruhig, zog sich in dunkle Winkel zurück, heulte leise, äußerte Schmerzen im Leibe, entleerte normalen Koth und erbrach nach mehrmaligem Würgen eine reichliche Menge eines milchweißen Schleimes, der sich am Lichte dunkelbraun färbte. Nach einer Stunde wiederholte sich das Erbrechen, wobei zugleich Speisereste ausgeworfen wurden. Nach 4 Stunden waren auch die geringsten krankhaften Symptome verschwunden, und das Thier fraß mit großem Appetit. In den nächsten 48 Stunden bemerkte man gar keine krankhaften Erscheinungen an dem Thiere. Es erhielt darauf 40 Gr. Argent. nitric. in Aqu. dest. Unc. 1 gelöst, und da diese ohne besondere Wirkung blieben, nach 20 Minuten abermals 40 Gr. in der geringsten Menge Wasser gelöst. Das Thier fing sofort an zu würgen, und erbrach nach einiger Zeit, da ich mich vergeblich bemühte, durch Zusammendrücken der Kiefer das Erbrechen zu hindern, eine reichliche Menge eines weißen, schaumigen, an der Luft sich bräunenden Schleimes. Zugleich floß dem Hunde ununterbrochen ein weißer schaumiger Schleim aus den Nasenlöchern. Dieser Schleim verfärbte sich am Licht nicht. Das Thier beförderte seinen Ausfluß durch oft wiederholte stoßweise Exspiration durch die Nasenlöcher. Es bezeigte dabei viel Unbehagen und Schmerz im Hinterleibe. Der Herzschlag wurde unregelmäßig, aussetzend, seine Frequenz betrug 84 Schläge in der Minute. Nach $2^1/_2$ Stunde waren alle krankhaften Erscheinungen wieder gewichen, das Thier fing wieder an zu fressen und zu saufen. Es wurde nun durch einen Schlag vor den Kopf getödtet, um die Veränderungen zu studieren, welche das Gift im Magen erzeugt hatte. Ich entbehrte bei dieser Untersuchung aller Hülfsmittel zur Erforschung etwaiger Veränderungen im fei-

neren Bau der Theile und mußte mich auf den Augenschein verlassen.

Die Zunge und die Rachenhöhle zeigten sich ganz mit einem silberweißen Ueberzug bedeckt, welcher sich am Lichte dunkelblauschwarz färbte. Dieselbe Erscheinung bot sich in der Speiseröhre dar. Der Ueberzug ließ sich mit der Pincette in größeren, zusammenhängenden Stücken von der unterliegenden, dem Ansehen nach unverletzten Schleimhaut abziehen. An der Cardia hörte diese sichtbare Einwirkung des Silbers auf das Epithelium der Schleimhaut plötzlich auf. Der Magen enthielt eine reichliche Menge von dem auch durch das Erbrechen entleerten, weißen, zähen, an der Luft sich bräunenden Schleime aber keine Speisereste mehr. Da nur kleinere Knochenfragmente durch das Erbrechen vor dem Tode des Thieres ausgeleert worden waren, so mußte das Gift (80 Gran in sehr wenig Wasser gelöst), in einen fast ganz leeren Magen gekommen sein. Dennoch verrieth sich nirgends eine Spur einer örtlichen Einwirkung des Giftes auf die Magenwandungen. Zwischen den Falten der Schleimhaut im Blindsack und in der oberen Hälfte des Magens saßen weiße käsige Flocken, welche sich mit Leichtigkeit wegnehmen ließen. Die Schleimhaut selbst zeigte sich sowohl hier als überhaupt im Magen durchaus unverletzt, ohne Injektion, Erweichung, Brandschorf oder sonstige Entartung. Ueber die Beschaffenheit der übrigen Organe finde ich nur angemerkt, daß sie normal gewesen sei. Da ich diesen Versuch bereits vor 8 Jahren anstellte, kann ich jetzt keine weiteren Mittheilungen darüber machen.

Da der obige Versuch den Einwurf gestattet, daß das Silbernitrat wohl zu schnell weggebrochen sein dürfte, um ätzend auf die Häute des Magens einwirken zu können, so wurde in einem

2ten Versuche bei einem jungen mittelgroßen Hirtenhunde die Oesophagotomie gemacht, durch die Wunde **Argent. nitric. cryst. Dr. 1 in Aqu. dest. Unc. solut.** eingesprützt und der Oesophagus unterbunden. Die Operation hatte das Thier nicht weiter angegriffen, es lief unmittelbar darnach auf dem Hofe herum und verschlang

einiges Fressen. 15 Minuten nach der Operation stellte sich ein zwei Stunden anhaltendes Würgen ein, doch blieb die Ligatur des Oesophagus ungelöst. Während dieser Zeit floß dem Thiere in reichlicher Menge ein zäher, eiweißartiger, wenig schaumiger Schleim aus Maul, Nase und der Operationswunde ab. Dabei verrieth das Thier schmerzhafte Empfindungen im Hinterleibe. Stuhlentleerung und Urinsekretion fehlten. Nach 3 Stunden waren alle Zeichen von Uebelbefinden bei dem Hunde wiederum verschwunden. Am folgenden Morgen erschien das Thier etwas schwach aber sonst munter, es suchte sein Futter und soff das ihm vorgesetzte Wasser, welches aus der Oesophaguswunde wieder ablief. 24 Stunden nach der Operation wurde das Thier durch den Genickstich getödtet.

Bei der unmittelbar nach dem Tode vorgenommenen Sektion zeigte sich der Hals und die Oesophaguswunde ohne adhäsive Entzündung. Der über der Ligatur gelegene Theil der Speiseröhre war bis zum Schlunde hinauf mit verschluckten Speisen ausgefüllt; der unter der Ligatur befindliche Theil war leer und ohne Spuren einer örtlichen Einwirkung des Silbernitrates. Im Magen fanden sich nur einige Drachmen einer schwärzlichgrünen Flüssigkeit, welche aus Galle, die durch die Einwirkung des Silbernitrates verändert war, zu bestehen schien. Die Schleimhaut des Magens zeigte sich durchaus unversehrt, die Gefäße desselben waren nicht injizirt. Die dünnen Gedärme enthielten ebenfalls einen schwärzlichgelben schleimigen Chymus neben einer überaus großen Zahl todter Spuhlwürmer. Der Dickdarm war mit normalen noch weichen Kothmassen gefüllt. Die Gallenblase erschien ganz mit Galle gefüllt, die Leber unverändert. Die Organe der Brusthöhle und die Trachea zeigten sich ganz im normalen Zustande.

Diese beiden Beispiele, denen ich noch mehrere andere mit gleichen Erfolg unternommene Versuche anreihen könnte, beweisen zur Genüge, daß die Behauptung Orfila's „que le nitrate d'argent lorsqu'il est introduit dans l'estomac à la dose de 36 à 40 grains, détermine une inflammation . . . ., susceptible d'occasionner la mort

au bout de quelques jours," die sich gleichfalls auf an Hunden angestellte Experimente stützen soll, keinesweges ganz richtig sein kann.

Um zu erforschen, ob die Form, in welcher das Mittel in den Magen gelangt, vielleicht einen wesentlichen Unterschied in der Wirkung bedingt, schritt ich zum

3ten Versuch. Einem kleinen noch jungen Pinscherhunde wurde der **Oesophagus** geöffnet, durch die Wunde **lapid. infernal. Dr. 2.** in größeren Stangen eingebracht und der **Oesophagus** unter der Wunde durch eine Ligatur fest verschlossen. Das Thier zitterte nach der Operation heftig, legte sich nieder, schloß die Augen und schien dem Tode nahe; erholte sich jedoch bald wieder und **26** Minuten nach Einbringung des Giftes machte er wiederholte heftige aber natürlich fruchtlose Versuche zum Erbrechen. Er verlor dabei viel Schleim aus der Halswunde und aus dem Maule. Ich mußte das Thier nun verlassen. Es lebte bis zum andern Morgen und starb **15** Stunden nach der Operation. Bei der einige Stunden nach dem Tode gemachten Sektion zeigten sich an der Epiglottis zahlreiche fein injizirte Gefäße. Die Schleimhaut der Luftröhre war nicht geröthet. Das Lungengewebe erschien, mit Ausnahme einiger kleiner, nicht genau umschriebener, dunkelroth gefärbter, hepatisirter Stellen ganz gesund, mäßig blutreich. Die kleinsten Verzweigungen der Bronchien enthielten keinen Schleim. In jedem **Cavum pleurae** befand sich etwa eine halbe Unze blutiges Extravasat. Das Herz, in seinen anatomischen Verhältnissen normal, enthielt im rechten Ventrikel eine reichliche Menge dunklen, im linken eine geringere Quantität eines helleren Blutes.

Die Speiseröhre oberhalb der Operationsstelle war ganz gesund, unterhalb zeigte sich das ganze die Speiseröhre umgebende Zellgewebe bis zu den großen Gefäßen und Nerven des Halses hin von salpetersauren Silber durchdrungen. Die anfänglich weiße Verfärbung dieser Gewebe ging bei der Untersuchung durch die Einwirkung des Lichtes schnell in dunkelblaugrau über. Die Häute der **Carotis** und **jugularis interna**, die Substanz des **vagus**, die hintere

Wand der trachea erschienen in ihrer Integrität nicht verletzt. Alle Lagen des Oesophagus waren in eine harte, trockne, leicht zerreißliche Masse verwandelt, in der man die einzelnen Gewebe nicht mehr durch ihren verschiedenen Bau, sondern nur durch ihre verschiedene Färbung unterscheiden konnte. Je näher der Ligatur man die Speiseröhre untersuchte, desto stärker sprach sich die geschilderte Zerstörung der Gewebe aus. Die untere Hälfte des Brusttheils der Speiseröhre zeigte nur an ihrer Schleimhaut deutliche Spuren der eigenthümlichen Einwirkung des Silbers. Die Arteriae coronariae des Magens und ihre Verzweigungen waren stark mit geronnenem Blute injizirt, welches seine natürliche schwarze Farbe besaß; an dem serosen Ueberzuge fehlten durchaus Ausschwitzungen von plastischer Lymphe. Die Schleimhaut des Magens war im Blindsack und im Cardiatheile allgemein geröthet, an einzelnen Stellen das Capillarnetz stark entwickelt und mit Blut überfüllt, ohne plastisches Exsudat, ohne Erweichung oder Brandschorf, im Pylorustheile durch Imbibition der im Magen enthaltenen schwarzgrünen Flüssigkeit ähnlich gefärbt. Der übrige Theil des Darmkanals, die Leber und die andern Unterleibsorgane zeigten kein abweichendes Verhalten.

Wenn nun auch in diesem Falle der Hund in Folge der durch das Silber bewirkten Zerstörungen zu Grunde ging, so kann man dieses Resultat doch kaum als eine Bestätigung der Ansicht Orfila's von der Wirkungsweise des Silbernitrates ansehen. Allerdings zeigten sich bei der Sektion die Gefäße des Magens mit Blut überfüllt, indeß ist es wohl kaum zweifelhaft, daß dieser Zustand weniger Folge der reizenden oder chemischen Einwirkung des Höllensteins auf die Magenschleimhaut war, sondern vielmehr sein Entstehen dem anhaltenden Würgen zu verdanken hatte. Das Thier starb nicht an einer Magenentzündung, sondern an der Zerstörung des Oesophagus und seiner Umgebung. Diese würde gewiß nicht eingetreten sein, wären nicht bei dem anhaltenden Würgen die eingeschobenen Höllensteinstangen in den unterbundenen Theil hineingedrängt und hier nach und nach aufgelöst worden. So

erstreckte sich die ganze Wirksamkeit einer solchen bedeutenden Menge Höllenstein auf eine sehr umschriebene Stelle. Daß hier eine ätzende Wirkung entstand, kann freilich nicht befremden. Ein solches Verhältniß kann nur eintreten, wenn der **Oesophagus** unterbunden wird. Dieß ist ein durchaus abnormer Zustand, der keine Folgerungen auf normale Verhältnisse zuläßt. Durch einen neuen Versuch ward diese Ansicht nur noch mehr bestätigt.

4ter Versuch. Einem mittelgroßen Wachtelhunde wurde den 29ten Juni 1839 eine halbe Drachme salpetersaures Silber in einer halben Unze destillirtem Wasser gelöst durch eine Schlundröhre in den Magen gespritzt. Die darnach eintretenden Erscheinungen waren die gewöhnlichen. Nachdem das Thier durch reichliches Erbrechen seinen Magen entleert hatte, wurde ihm eine halbe Drachme gröblich gepulvertes krystallisirtes, salpetersaures Silber, locker in Fließpapier gewickelt, zum Verschlucken tief in den Rachen geschoben. Dieß gelang vollkommen, das Thier fing aber unmittelbar nach dem Experiment an zu husten. Es wurde nach einer Viertelstunde unruhig, bezeigte Schmerzen im Hinterleibe und erbrach einige male reichliche Mengen eines schaumigen, weißen, am Licht sich bräunenden Schleimes. Zugleich warf es die entfaltete, kein Silber mehr enthaltende Papierhülle mit aus. Nach einigen Stunden war das Thier wieder ganz ruhig und suchte am andern Morgen in gewohnter Weise sein Futter. Der rauhe Husten, den das Thier in Folge der Einwirkung des Giftes auf den Kehldeckel und die Stimmritze bekommen hatte, ließ sich nur selten vernehmen. Das Thier blieb den Tag ungestört und erhielt nur wenig flüssiges Futter. Am Montag den 1sten Juli erhielt das Thier abermals eine halbe Drachme krystallisirtes salpetersaures Silber in Papier gehüllt. Es erbrach nach einer halben Stunde und war nach $1^1/_2$ Stunde anscheinend wieder ganz munter. Des Nachts über hörte ich das Thier mehrmals rauh husten. Am Morgen bemerkte ich auf dem Boden des Zimmers, in welches ich den Hund gesperrt hatte, mehrere kleine Haufen eines weißen Schleimes, der sich am Licht nicht merk=

lich verfärbte. Den 2ten Juli erhielt das Thier auf dieselbe Weise 1 Drachme salpetersaures Silber. Auch hiernach traten keine bedeutenderen Erscheinungen ein. Indeß ließ der Hund allmählig vom Fressen ab, der Stuhl wurde sehr sparsam, und bei dem wiederholten Erbrechen vorloren sich seine Kräfte und Munterkeit. Das Thier wurde so scheu, daß es bei meinem Nahen sich in den entferntesten Winkel flüchtete und zusammengekauert dort verharrte, solange ich anwesend war. Den rauhen Husten, den das Thier nach der ersten Beibringung des Giftes bekommen hatte, bemerkte ich jetzt nicht mehr. Mittwochs den 3ten Juli erhielt das Thier abermals eine Drachme salpetersaures Silber. Beim Eingeben des Mittels fiel mir das mehrfach blutende Zahnfleisch des Hundes auf. Ich glaubte diese Erscheinung von einer zufälligen Verletzung beim Oeffnen des Rachens herleiten zu müssen. Die sonst bemerkbaren Erscheinungen nach dem Eingeben des Mittel waren die gewöhnlichen. Nur würgte das Thier etwas angestrengter und die Quantität des entleerten Schleimes fiel geringer aus, als nach der Darreichung der früheren Gaben. Donnerstag den 4ten Juli erhielt das Thier endlich wiederum 1 Drachme Silbernitrat in Fließpapier. Auch danach änderte sich das Befinden des Thieres nicht wesentlich. Die Blutung aus dem Zahnfleisch zeigte sich auch heute und zwar bevor das Maul irgend gewaltsam betastet worden war. Sie muß also wohl als eine Folge der Einwirkung des Silbers angesehen werden und erfolgte gewiß auf ähnliche Weise, wie z. B. eine Blutung aus dem Uterus nach Injektion einer verdünnten Höllensteinlösung in denselben eintritt. So wollen ja auch Moodie (CXLI.) Blutungen aus dem Zahnfleisch, Nasse (CII. S. 546.) aus dem Magen, E. Roberts (CXXXVI.) aus den Gedärmen nach dem Gebrauch des salpetersauren Silbers beobachtet haben. Dabei fraß der Hund fast gar nicht, brach ab und zu etwas Schleim, magerte sichtbar ab, ohne Symptome einer akuten Reizung des Magens oder der Gedärme zu zeigen.

Nach den bisher erhaltenen Resultaten unterlag es wohl keinem Zweifel, daß sehr große Gaben salpetersaures

Silber störend auf die Verdauung und Assimilation einwirken, und daß der Hund einer fortgesetzten Darreichung des Mittels zu einer Drachme täglich endlich unterliegen würde. Mir kam es aber zunächst darauf an, zu erfahren, ob das Gift in den angegeben großen Dosen korrodirend auf den Magen wirke. Aus den bisher beobachteten Erscheinungen ließ sich das Gegentheil fast mit Sicherheit vermuthen. Ich unterbrach deshalb den Versuch, um durch den weitern Verlauf der Symptome Aufschluß über den Zustand der innern Organe zu erhalten. Schon am Sonnabend, also kaum 48 Stunden nach der letzten Gabe des Mittels fing das Thier wieder an zu fressen und schien ganz hergestellt. Wie wäre dies möglich gewesen, hätte das Silber eine örtliche Zerstörung des Magens herbeigeführt? Der Hund wurde nun zu einem andern Experiment benutzt, von dem später die Rede sein wird. Er fand dabei seinen Tod. Bei der Sektion zeigte sich nur eine leichte Capillarröthung an der Basis vieler Schleimhautfalten, nirgends aber eine Spur einer intensiveren örtlichen Einwirkung des Silbernitrats. Dieser Versuch beweist, daß bei Hunden, welche erbrechen können, selbst die 4 Tage lang wiederholte Darreichung von einer Drachme salpetersaures Silber in Substanz, keine Magenentzündung erregt.

Bei Thieren, welche nicht erbrechen, gelingt es allerdings leichter durch das salpetersaure Silberoxyd eine Anätzung der Magenschleimhaut zu bewirken, doch gehören auch bei ihnen verhältnißmäßig viel größere Dosen dazu, als sie von Orfila angegeben sind. Zum Beweise dienen die folgenden Versuche.

5ter Versuch. Einem alten, am Gnupper in einem hohen Grade leidenden Hammel, wurde die Auflösung von einer Drachme Silbernitrat in einer Unze Wasser eingespritzt. Das Thier fing darnach an sehr frequent und keuchend zu athmen. Nach zwei Stunden war diese Erscheinung verschwunden und das Thier, anscheinend ganz munter, suchte wieder sein Futter. Da dieser Versuch bei Gelegenheit einer vorübergehenden Anwesenheit auf dem Lande gemacht wurde, so kann ich über den weiteren Ver-

lauf nur sagen, daß das Thier durch das Mittel keine Layen bemerkbare Abweichung im Verlauf seiner Krankheit erlitt, und nach 14 Tagen am Gnupper starb.

6ter Versuch. Einem ausgewachsenen weiblichen Kaninchen wurde durch eine in den Magen eingeführte Kautschouk-Röhre am 1ten Octobr. die Auflösung eines Viertel Gran Silbernitrats mit einer Hornspritze eingespritzt. Das Thier litt durch die Operation selbst nicht, schien indeß nach einigen Minuten ruhig und muthlos zu werden, fing nach 20 Minuten wieder an zu fressen und befand sich darnach ganz wohl.

Den 2ten Octobr. Einspritzung von Argent. nitric. cryst. gr. $^1/_2$ in Aqu. dest. Unc. $^1/_2$.

Den 4ten Octobr. Einspritzung von Argent. nitric. cryst. gr. 1 in Aqu. dest. Unc. $^1/_2$. Nach 20 Minuten trat die Wirkung des Mittels deutlich hervor. Das Kaninchen legte sich platt mit fortgestreckten Extremitäten auf den Bauch. Dabei hörte man ein lautes Poltern in den Gedärmen. Kein Abweichen. Nach 40 Minuten fing das Thier wieder an zu fressen.

Den 7ten Octobr. Einspritzung von Argent. nitric. cryst. gr. 2. in Aqu. dest. Unc. $^1/_2$. Wenig Veränderungen gegen früher. Kein Poltern in den Gedärmen.

Den 9ten Octobr. Argent. nitric. cryst. gr. 3. in Aqu. dest. Unc. $^1/_2$ eingespritzt. Nach $1^1/_2$ Stunden fing das Thier wieder an zu fressen.

Den 10ten Octobr. Arg. nitrc. c. gr. 4. in Aqu. dest. Unc. $^1/_2$. Die Einwirkung dauert länger. Zwei Stunden nach der Injektion läßt das sonst sehr scheue Thier sich angreifen ohne sich zu rühren.

Den 11ten Octobr. Keine Injektion. Das Thier frißt und beträgt sich wie vor den Einspritzungen.

Den 12ten Octobr. Argent. nitric. c. gr. 5. in Aqu. d. Unc. $^1/_2$ injizirt. Schon nach zwei Stunden fängt das Thier wieder an zu fressen.

Den 13ten Octobr. Argent. nitric. c. gr. 10. in Aqu. dest. Unc. $^1/_2$ gelöst injizirt bleiben ebenfalls ohne dauernde nachtheilige Einwirkung.

Dieß mit aller nöthigen Vorsicht angestellte Experiment lehrte deutlich die Trüglichkeit der früher von mir bei ähnlichen Versuchen erhaltenen Resultate (CI. S. 920.) und bewies, daß Kaninchen mit keiner größeren Rezeptivität gegen die Einwirkung des Silbers begabt sind, als andere Thiere, eine Thatsache, die ich durch vielfältige andere Experimente bestätigen kann. Die abweichenden Resultate bei meinen früheren Versuchen haben ihren Grund gewiß darin, daß beim Einspritzen der Auflösung in den Rachen, welches ohne Schlundröhre unmittelbar aus einer Hornspritze geschah, ein Theil des Mittels in den Larynx und in die Trachea überging und dadurch tödtlich ward.

Um das Experiment zu beendigen wurden dem Thiere am

16ten Octobr. **Argent. nitric. cryst. Drch. 1. in Aqu. dest. q. s.** gelöst durch die Kautschoukröhre in den Magen gespritzt. Schon wenig Minuten nach der Injektion fing das Thier an sehr leidend zu werden. Es bewegte sich wenig, das Athmen wurde schwer, keuchend und röchelnd, der Herzschlag war unzählbar frequent. Nach **5** Stunden fingen die Exkremente an sich zu verändern, mit den normalen harten Kothballen wurde gleichzeitig eine schwarzgrüne schmierige Masse ausgeleert, die Respirationsbeschwerden wurden so beträchtlich, daß man das Keuchen durch die verschlossene Thür hindurch deutlich wahrnahm. Am Morgen des **17**ten befand sich das Thier in gleichem Zustande, nur waren in dem Grade die Respirationsbeschwerden vermindert als die Symptome einer Darmreizung deutlicher hervortraten. Die Ausleerungen bestanden aus einer schwarzgrünen schleimigen nicht selten mit Blut gemischten Masse ohne alle normalen Kothballen. Sie erfolgten sehr reichlich, oft und ohne alle sichtbare Anstrengung des Thieres. Die Bewegung der Extremitäten war ganz unbehindert, obgleich das Thier ohne äußere Veranlassung seine zusammengekauerte Stellung nicht verließ. Die Annahme von Nahrung verweigerte es. Gegen Ende des zweiten Tages wurden die Ausleerungen wieder seltener und minder reichlich, das Thier erschien sehr erschöpft und kraftlos; **53** Stunden nach der Injektion wurde es unruhig, fing

kläglich an zu schreien, fiel auf die Seite, bekam Convulsionen und starb.

Sektion 18 Stunden nach dem Tode.

Die Muskeln des Rumpfes zeigten ein sehr frisches rothes Ansehen, selbst die Bauchhöhle entwickelte noch keinen kadäverosen Geruch, trotz der großen Wärme, die in der Nacht und am Tage stattgefunden hatte, das Zellgewebe unter der Haut und zwischen den Muskeln war reichlich mit Fett versehen. Das Blut in den Hautvenen erschien nicht geronnen. Nach Eröffnung der Bauchhöhle fanden sich die Gedärme in ihrer natürlichen Lage, der Magen wurde ganz von der Leber bedeckt und war sehr kontrahirt. Die Organe der Brusthöhle zeigten sich ganz normal, nur die (linke) Lunge der Seite, auf welcher das Thier verendet war und nach dem Tode gelegen hatte, war stark mit Blut überfüllt und knisterte nur wenig beim Einschneiden ihres Gewebes; im Kehlkopf fand sich ein schwarzgrünlicher Schleim, wie er in größerer Menge den Oesophagus und Magen zum Theil füllte. Der Oesophagus war in den oberen drei Viertheilen seiner Länge ganz normal, in dem untersten Theile bemerkte man am Epithelium und der Schleimhaut die Spuren der Einwirkung des Silbers, sie erschienen trocken, hart und weißlich. Er enthielt verschiedene grünlichschwarze Schleimflocken. Auf der vorderen (unteren) Fläche des Magens, mehr noch auf seiner hinteren (oberen) Fläche bemerkte man schon äußerlich einige dunkelgeröthete Stellen. Die Gefäße waren mit schwarzem Blut überfüllt. Die Magenhöhle füllte eine weißröthliche Masse von der Consistenz eines dicken Breies, die aus einer Silberverbindung und Speiseresten (Mohrrüben und Kohl) bestand. Im Pylorustheile des Magens lag zwischen dieser veränderten Futtermasse und der sonst unversehrten, nicht entzündeten Schleimhaut eine reichliche rahmartige Schleimschicht, die der Futtermasse adhärirte und mit ihr zugleich entfernt wurde. Oberhalb der Einschnürung, im Cardiatheile des Magens, fehlte diese Schleimschicht und die veränderte Futtermasse hing so enge mit der Schleimhaut selbst zusammen, daß sie nur gewaltsam getrennt

werden konnten. Die Schleimhaut war in eine trockene, zerreibliche, formlose Masse verwandelt, die sich in größeren Fragmenten von der Muskelhaut abnehmen ließ. An einzelnen Stellen setzten sich diese Spuren der ätzenden, chemischen Einwirkung des Silbernitrats selbst bis in die Muskelhaut fort. Diese erschien an solchen Stellen hart und leicht zerreißlich. Um die Cardia herum fanden sich unter der degenerirten Schleimhaut einige Blutextravasate. Aehnliches wiederholte sich an zwei Stellen des Blindsacks. Die Gefäße des Mesenteriums waren bis in ihre kleinsten Verästelungen an den Wandungen des Dünndarms stark injizirt. Die Höhlung der dünnen Därme erfüllte ein gelbgrünes, dickliches Fluidum, welches durch die Wandungen durchscheinend letzteren ein fast normales Ansehen verlieh. Nach Entfernung dieser Flüssigkeit bemerkte man deutlicher die starke feine Röthung der Schleimhaut, die durch eine Ueberfüllung des Capillargefäßnetzes mit Blut bedingt war. Die Struktur der Schleimhaut war unversehrt. An den dicken Gedärmen nahm man keine deutlichen Veränderungen wahr, welche von einer Einwirkung des Silbers zeugten. Die in ihnen enthaltenen Fäkalmaterien waren dunkelgrün und bis zum Rectum herab weich. Die übrigen Unterleibsorgane wichen vom Normal nicht ab. Die Harnblase war leer.

Diese Erfahrungen lehren:

1) daß selbst verhältnißmäßig große Gaben salpetersaures Silber (bei Schaafen 60 Gr., bei Kaninchen 10 Gr.) von Thieren, die nicht erbrechen können, ohne irgend dauernden Nachtheil ertragen werden.

2) daß dagegen sehr große Gaben (bei Kaninchen 60 Gr.) eine örtliche Entzündung des Magens bedingen, welche nach einiger Zeit tödtlich ablaufen kann.

3) daß das Silber selbst in diesen sehr großen Gaben keine deutlichen Erscheinungen einer allgemeinen Vergiftung oder sogenannter Blutzersetzung herbeiführt, indem alle die bei den vergifteten Thieren beobachteten Krankheitserscheinungen sehr wohl von der örtlichen Einwirkung des Mittels abgeleitet werden können.

4) daß die Erscheinungen bei der Wirkung des Silbernitrates, welche auf eine Störung der Respiration deuten, bei Kaninchen nur vorübergehend auftreten, während sie bei Hunden viel konstanter sind, und in einer Vermehrung der Bronchialsekretion bestehen.

Die Mittheilung dieser Experimente an Thieren über die Wirkung großer Gaben des salpetersauren Silberoxydes auf den Magen und Darmkanal mag genügen, da meine übrigen Versuche mir keine abweichenden Resultate gegeben haben. Es scheint nicht wohl möglich auf diesem Wege zur Kenntniß von Thatsachen zu gelangen, welche zur Erklärung der Wirkungsweise des Silbers auf den menschlichen Organismus von bedeutendem Nutzen wären.

Die Veränderungen, welche das salpetersaure Silber in kleinen, arzneilichen Gaben im thierischen Körper hervorbringt, bin ich wiederholt, doch immer vergeblich, zu erforschen bemüht gewesen. Die Arzneiwirkung, welche das Silber unter diesen Verhältnissen äußern mag, ist zu wenig durch in die Augen springende Veränderungen im Verhalten des Thieres charakterisirt, als daß sie ohne die sorgfältigste Beachtung der Se- und Exkretionen aufgefaßt werden könnte. Eine solche sorgfältige Beobachtung von Thieren gestatteten meine Außenverhältnisse mir bisher nicht.

Die Erfolge, welche meine Versuche, Thieren das salpetersaure Silber gelöst unmittelbar in die Venen einzuspritzen, ergaben, stimmen darin mit den Angaben Orfila's überein, daß Hunde schon nach ganz kleinen Gaben auf diese Weise beigebracht schnell starben. Bei Pferden verhält sich die Sache ganz anders. Die wichtigsten meiner Versuche dieser Art sind folgende.

7ter Versuch. Einem mittelgroßen, ausgewachsenen Hofhunde wurde die **vena jugularis externa dextra** blosgelegt, geöffnet und die Auflösung von einem Gran salpetersauren Silberoxyd in einer Drachme Wasser zu **30° R.** erwärmt eingespritzt. Ich hatte die nöthigen Vorkehrungen getroffen, um keine Luft zugleich in die Venen eintreten zu lassen. Unmittelbar nach der Operation schien das Thier nicht zu leiden.

Nach **2** Minuten begann er zu taumeln, holte tief und schwer Athem und stürzte zu Boden.

Nach **4** Minuten trat heftiges Würgen und darauf Erbrechen eines sehr schaumigen Schleimes ein.

Nach **5** Minuten tetanisches Strecken des Rumpfes und der Extremitäten. Erbrechen dauert an.

Nach **7** Minuten Athem äußerst mühsam, angestrengtes Würgen.

Nach **9** Minuten. Ein schaumiger weißer Schleim fließt in reichlicher Menge aus der Nase; heftiges Zittern der hinteren Extremitäten.

Nach **10½** Minute tritt der Tod ein.

Die Sektion ward sofort nach dem Tode gemacht. Alle Muskeln noch sehr reizbar. Die Luftröhre ohne Gefäßinjektion mit schaumigen Schleim ganz ausgefüllt. Die hinteren (unteren) Lappen beider Lungenflügel mit dunklen Blut überfüllt, an einzelnen Stellen starke Entwickelung des Capillarnetzes. Die Bronchien bis in die kleinsten Verzweigungen mit weißen Schaum überfüllt. Die Lungengefäße mit Blut überfüllt, das Gewebe der Lungen noch knisternd.

Die rechte Herzkammer mit Blut gefüllt, an den venosen Klappen Faserstoffgerinnsel fest adhärirend, die linke Hälfte normal. Die großen arteriellen Gefäße mit geronnenem Blute gefüllt, die Venen unverändert. An der **jugularis externa dextra** keine Spuren einer chemischen Einwirkung des Giftes, der **Oesophagus** voller Schaum, die Unterleibsorgane nicht verändert.

8ter Versuch. Einem mittelgroßen, ausgewachsenen Hofhunde wurden am **1**sten Decbr. vorsichtig $^3/_8$ Gr. salpetersaures Silberoxyd in drei Drachmen Wasser gelöst und zur Bluttemperatur erwärmt in die **vena jugularis externa dextra** eingespritzt. Das Thier wurde gleich nach der Operation sehr unruhig, streifte sich die oberhalb der Wunde um die **vena jugularis** gelegte Ligatur ab, und verlor in Folge davon etwa **4—6** Unzen Blut. Nachdem die Ligatur wieder angezogen war, wurde das Thier sehr matt, fing beim Gehen an auf den Hinterfüßen zu schwan=

ken, entleerte wiederholt unter heftigen Pressen kleine Mengen eines flüssigen Kothes, die Respiration wurde angestrengt und keuchend. Allmählig erholte sich das Thier wieder, nach einer Stunde erhob es sich von selbst, leckte die Operationswunde und das am Halse heruntergelaufene Blut; nach $1^1/_2$ Stunden nahm es sein Futter wie früher und erschien ganz hergestellt. In den folgenden 3 Tagen bemerkte man durchaus keine krankhaften Veränderungen an dem Thiere.

9ter Versuch. Demselben Hunde wurde am 5ten Decbr. die vena jugularis sinistra blosgelegt und mit nöthiger Vorsicht ein Gran salpetersaures Silber in zwei Drachmen destillirtem Wasser gelöst eingespritzt. Das Thier erschien gleich nach der Operation sehr muthlos, bewegte sich nur einige Schritt, setzte sich nieder und leckte das Blut am Halse. Nach 5 Minuten wurden die Bewegungen des Thieres hastiger und unsicher, das Athmen krampfhaft und keuchend; der Hund entleerte Koth und Urin und stürzte nach wenigen Schritten, die er versuchte, auf die Seite, um sich nicht wieder zu erheben. Es drang ihm ein weißer schaumiger Schleim aus der Nase. Bald auch aus dem Rachen, die Menge desselben vermehrte sich zunehmend, erschwerte die Inspiration immer heftiger, machte alle Versuche zum Husten und zu einer reichlicheren Expektoration fruchtlos, und führte nach 13 Minuten den Tod des Thieres durch Erstickung herbei.

Die Sektion wurde unmittelbar nach dem Tode angestellt. Das Thier zeigte sich gut genährt, die Haut fettreich; die oberflächlichen Venen waren mit Blut reichlich gefüllt. An der vena jugularis externa dextra fanden sich sowohl innerhalb der am 1ten angelegten Ligaturen als unterhalb und oberhalb derselben geronnene Blutpfröpfe. Der untere, nach dem Herzen zu gelegene war am stärksten koagulirt und adhärirte fest den Venenwandungen. Nach Entfernung desselben bemerkte man an der inneren Venenhaut keine Spuren einer chemischen Einwirkung des Giftes.

In der vena jugularis externa sinistra war das Blut nicht geronnen, die Venenwandungen zeigten sich ebenfalls unverletzt.

Die tiefer gelegenen venösen Gefäße waren gleichfalls mit dunklem, flüssigen Blute reichlich gefüllt, das Herz fühlte sich ganz weich aber nicht welk und mürbe an, es war in allen seinen Höhlen mit dunklen flüssigem Blut gefüllt. Die innere Haut des rechten Vorhofs, der Trikuspidalklappen und des Ventrikels war ganz unversehrt, ohne adhärirende Faserstoffgerinnsel. Die unteren Lappen beider Lungen mit Blut überfüllt und dunkelgeröthet; die oberen Lappen besaßen ihre normale hellrothe Färbung. Alle Bronchialverzweigungen, so weit sie nur irgend mit Messer oder Scheere verfolgt werden konnten fanden sich mit einem wässrigen schaumigen Schleim gefüllt, der in die Lungenzellen ergossen sein mußte, da das Gewebe beim Einschneiden kaum knisterte. Die Schleimhaut der Bronchien war nicht geröthet, die Lungengefäße in ihren Stämmen und größeren Verzweigungen mit schwarzem Blut gefüllt. Die Consistenz des Lungengewebes war nicht verändert. Die Trachea und die fauces enthielten noch eine reichliche Menge des schon im Leben in großer Quantität ausgeworfenen, zähen, weißen, am Licht sich nicht verfärbenden Schleimes. Die Speiseröhre und der ganze tractus intestinorum so wie die übrigen Unterleibsorgane zeigten sich nicht verändert. Die Harnblase war leer.

Nach den bei diesen Experimenten beobachteten Erscheinungen ist es offenbar, daß das salpetersaure Silber dem Blutstrom unmittelbar beigemischt, bei Hunden vorzugsweise die respiratorischen Funktionen stört. Würgen und Erbrechen stellte sich nur in einem Falle ein, erschwertes keuchendes Athmen fehlte niemals. Der Tod erfolgte in beiden Fällen nach Injektion eines Granes Höllenstein unter den Symptomen der Erstickung, deren Zustandekommen aus den anatomischen Veränderungen, welche die Sektion ergab, sich mit Leichtigkeit nachweisen läßt. Man hat sich gewöhnt, dem salpetersauren Silber eine umstimmende Wirkung auf die Respirations n e r v e n zuzuschreiben, doch

fehlt

fehlt uns jede Vorstellung über die Natur dieser Umstimmung. Wir wissen allerdings, daß psychische Eindrücke, die doch offenbar durch das Nervensystem vermittelt werden, die Se- und Exkretionen ändern und vermehren können, daß Ekel: Erbrechen, Furcht: vermehrten Schweiß, Stuhlgang oder Diurese u. s. w. herbeiführen. Wir vermuthen, daß auch Arzneimittel eine ähnliche Einwirkung auf den Organismus äußeren können. Es scheint demnach auch mit einigem Rechte angenommen zu werden, die profuse Sekretion aus der Lungenschleimhaut verdanke ihr Entstehen einer spezifischen Reizung der Lungennerven durch das salpetersaure Silber. Bedenkt man indeß, daß, bei Injektion eines Mittels in die Blutmasse selbst, die Veränderung des Blutes offenbar die primäre Erscheinung ist, daß das salpetersaure Silber, nach dem oben mitgetheilten Versuche, im Stande ist, den Zersetzungsprozeß des keinem Nerveneinfluß mehr unterworfenen Blutes zu modifiziren, namentlich die Aufnahme von Sauerstoff zu verlangsamen, oder wohl gar zu verhindern: so muß die Annahme von einer umstimmenden Wirkung des salpetersauren Silbers auf die Lungen n e r v e n als eine ganz unerwiesene Hypothese erscheinen. Wir müssen uns hierbei wieder mit einem negativen Resultate, mit dem Nachweis, daß eine ziemlich verbreitete Ansicht über die Wirkung des Silbers der sicheren Begründung entbehrt, genügen lassen. Ueber das Wesen der durch die Beimischung des salpetersauren Silbers im Blute angeregten Zersetzung kann ich um so weniger etwas Bestimmtes sagen, da andere Thiere, auf dieselbe Weise behandelt, ein sehr wesentlich verschiedenes Verhalten von Hunden zeigen. Wiederholt hatte ich Gelegenheit an rotzigen Pferden zu experimentiren. Ich benutzte sie daher auch zu Injektionsversuchen. Diese sind nicht immer mit den wünschenswerthen Abänderungen angestellt, da ein baldiger Tod des polizeilich überwachten Thieres immer eine nothwendige Bedingung bei dem Experimente war.

10ter Versuch. Einem rotzigen, alten, aber noch kräftigen Wallach wurden Nachmittags 2 Uhr 20 gr. Argent. nitric. in Aqu. dest. Drch. 2. solut. et filtrt.

zur Bluttemperatur erwärmt in die vena jugul. ext. sinistr. eingespritzt. Der Eindruck, den diese Einspritzung auf das Thier machte, war plötzlich und überraschend. Das Pferd stand einen Augenblick wie betäubt und stürzte dann ohne die Füße zu bewegen vornüber mit dem Kopf gegen die entgegenstehende Wand. Einige Augenblicke darauf erhob es sich zwar wieder, doch hatte es seine Munterkeit verloren, fing an zu zittern, mühsam zu respiriren und wiederholt zu misten. Nach 20 Minuten hatten die Symptome sehr von ihrer Heftigkeit verloren, nur die Respiration blieb noch beschleunigt (68 Athemzüge in der Minute). Es wurde hierauf eine 2te Injektion von 20 gr. Argent. nitric. gemacht. Dieselbe machte keinen so unmittelbaren Eindruck als die erste, und steigerte nur allmählig die Symptome. Das Thier legte sich wiederholt hin und erhob sich bald und mit Anstrengung von Neuem, es hatte allen Muth verloren und der Rumpf schien beim Stehen wie zwischen den vier Füßen aufgehangen zu sein. Nach abermals 20 Minuten wurde endlich noch eine dritte Einspritzung gemacht, welche wiederum nur eine allmählige aber deutliche Verschlimmerung der Symptome bewirkte. Das Thier stürzte bei den Versuchen aufzustehen wiederholt zusammen, der After stand weit offen, aus demselben floß ein wässriger Koth tropfenweis ab, die Respiration wurde immer mühsamer, das Flankenschlagen immer heftiger. Gegen 6 Uhr begann dem Thiere, welches bisher immer noch eine verhältnißmäßig reine Nase gehabt hatte, ein blutiger Schleim aus der Nase abzufließen, dessen Quantität sich nach und nach vermehrte. Als nach 7 Uhr der Zustand des Thieres zwar sehr elend erschien, dem bisherigen Verlauf des Leidens zufolge indeß noch keinen baldigen Tod erwarten ließ, so wurde noch eine vierte Einspritzung einer Auflösung von 20 Gr. salpetersaures Silber gemacht. Eine halbe Stunde danach starb das Thier unter den Symptomen der Lungenlähmung, ohne daß die Symptome auf ein mechanisches Hinderniß der Respiration, wie es bei den Hunden der Fall gewesen war, hingedeutet hätten.

Die Sektion wurde 14 Stunden nach dem Tode in meinem Beisein von den Abdeckergehülfen gemacht. Die oberflächlichen Hautvenen waren mit einem flüssigen kirschrothem Blute reichlich gefüllt. Die Unterleibsorgane erschienen normal, die Mesenterialgefäße wenig gefüllt, auf der Schleimhaut des Dünndarms 3—5 Fuß von seiner Einmündung in den Dickdarm entfernt zeigten sich einige linsengroße Ekchymosen. Die linke Lunge (das Thier war auf der linken Seite liegend verendet und bis zur Sektion verblieben), zeigte sich dunkelgeröthet, ihre Gefäße mit Blut überfüllt, ihr Gewebe knisterte schwach beim Einschneiden, aus den durchschnittenen Bronchien ergoß sich ein wäßriger schaumiger Schleim. Pneumonische Infiltration, tuberkulose Ablagerungen oder anderweitige Zeichen entstandener Stockungen im Capillargefäßnetz fehlten. Die rechte Lunge war von weit hellerer Farbe, ihre Gefäße wenig mit Blut gefüllt, ihre Gewebe ebenfalls ohne Fehler. Die Trachea fand sich mit einem blutigen Schaume reichlich gefüllt, ihre Schleimhaut durch Imbibition schwach geröthet. Im Herzbeutel fand sich nur die gewöhnliche Menge Flüssigkeit. Das Herz war derb, enthielt im rechten Vorhof ganz flüssiges, im rechten Ventrikel fest geronnenes Blut. An den valvulis tricuspidalibus adhärirten einige derbe Faserstoffgerinnsel. Die linke Herzhälfte war fast ganz blutleer. Auf der inneren Haut des rechten Herzens, so wie in der vena cava descendens fehlten alle Spuren von einer chemischen Einwirkung des Silbernitrates auf diese Theile, dagegen bemerkte man unter dem Endokardio in allen vier Herzhöhlen ziemlich zahlreiche Ekchymosen, die im linken Ventrikel selbst die Größe eines Silbergroschens erreichten, und eine Linie tief in die Substanz des Herzens eindrangen. Im rechten Ventrikel waren sie am zahlreichsten an der Spitze, um den Ursprung des muscul. papill. herum, dagegen im linken am häufigsten an der Basis der Mitralklappen. Die Aorta enthielt viel flüssiges kirschrothes Blut. In der vena jugularis externa sinistra bemerkte man anderthalb Zoll von der Injektionsstelle nach dem Herzen zu abwärts anfangend eine 3 Zoll sich heraberstreckende Stelle,

welche von der eingespritzten Silbersolution angeätzt war. Coagulirtes Blut adhärirte an dieser Stelle fest mit den Wandungen der Vene. Weiter abwärts zeigten sich noch mehrere kleinere, ähnliche Flecke. Schon im letzten Theile der vena **jugularis externa** hörte indeß jede Spur einer solchen chemischen Einwirkung wieder auf. Die anatomischen Zeichen des Rotzes, welche bei der Sektion gefunden wurden, übergehe ich als nicht hierhergehörig.

11ter Versuch. Mit einer alten rotzigen Stute wurde zwei Tage nach dem vorigen Experiment zuerst ein Versuch mit der Einspritzung einer nicht ätzenden Verbindung des salpetersauren Silbers mit Eiweiß gemacht. Die Quantität des auf diese Weise in den Blutstrom gebrachten Silbers kann ich nicht genau bestimmen. Die Injektion schien das Thier nicht weiter zu affiziren. Es fraß schon nach einer halben Stunde begierig das ihm vorgehaltene schlechte Futter und blieb auch in den nächsten zwei Stunden ohne krankhafte Veränderungen. Darauf wurden Mittags 12 Uhr, 3 Stunden nach der ersten Injektion eine Auflösung von 40 Gr. salpetersauren Silbers in einer halben Unze Wasser in die linke äußere Drosselvene eingespritzt. Der Erfolg war der im vorigen Versuch geschilderte. Der Athem wurde keuchend und schwer, das Kreuz sank ein, das Thier entleerte viel Blähungen und wässrigen Koth und erschien sehr hinfällig. Nach 4$^1/_2$ Stunde sah' ich das Thier wieder und fand es gegen mein Erwarten um vieles besser, der Athem war nur wenig erschwert doch noch krankhaft beschleunigt (50 Athemzüge in der Minute), die Haltung des Thieres kräftiger, ja dasselbe nahm willig ihm dargebotenes Futter und verzehrte es regelmäßig. Da ich mich mit keiner neuen Quantität Gift mehr versehen hatte, das Thier aber noch den Abend getödtet werden mußte, so blies ich ihm in die vorhandene Venenwunde mit einem Tubulus Luft ein, wonach es sofort zu Boden stürzte und verendete. Die Sektion wurde gleich nach dem Tode angestellt. Es ergaben sich dabei im Ganzen dieselben Resultate wie bei dem vorigen Falle. Die örtliche Einwirkung des Giftes auf die Wandung der Vene, welche zu seiner

Aufnahme gedient hatte, war weniger entschieden ausgesprochen, doch deutlich wahrzunehmen. Das Herz fühlte sich gespannt und fest, fast wie aus Holz gearbeitet an, namentlich war die rechte Hälfte gespannt. Beim Durchschneiden der venosen zum Herzen führenden Gefäße wurde ein zum Theil geronnenes schaumiges Blut mit Gewalt hervorgespritzt, worauf das Herz von seiner Spannung verlor. Diese Erscheinungen sind Folgen des gewaltsamen Eindringens von Luft in die Venen und in das Herz, können aber nicht von der Silbernitratinjektion hergeleitet werden. In den Höhlungen des Herzens bemerkte man keine Abnormitäten, nur im linken Ventrikel fanden sich drei kleinere Ekchymosen. Die Lungen waren von normaler Farbe und Consistenz, unter dem serosen Ueberzuge bemerkte man mehrere kleinere Tuberkelablagerungen, als Zeichen des schon weiter vorgeschrittenen Rotzes. In der Trachea fand sich wenig Schaum. Die Unterleibseingeweide boten nichts Besonderes dar.

1 2ter Versuch. Einem abgemagerten alten rotzigen Wallach wurden **10** Gr. Chlorsilber in verdünnter Ammoniakflüssigkeit gelöst in die linke vena jugularis externa eingespritzt. Der momentane Eindruck war ebenfalls sehr heftig. Das Thier stürzte unter Zuckungen zu Boden, wälzte sich unter heftigem Schnauben und Stöhnen umher, erholte sich jedoch nach **10** Minuten bereits so weit, daß zu einer neuen Injektion geschritten werden konnte. Es wurden darauf von **10** zu **10** Minuten noch **2** Injektionen von **10** Gr. jede gemacht, so daß das Thier im Ganzen **40** Gr. Chlorsilber eingespritzt erhielt. Es wurde darnach sehr matt, stützte sich mit dem Hintertheil gegen eine Wand, schwankte beim Gehen hin und her, verlor aus dem weit offenstehenden After flüssigen Koth und verschied endlich **7** Stunden nach der letzten Injektion, der Aussage der Abdeckerknechte zufolge unter heftigen Convulsionen und lautem Stöhnen.

Bei der 8 Stunden nach dem Tode gemachten Sektion zeigte sich in der linken Drosselvene von der Ligatur abwärts ein derbes Blutkoagulum, auch die Höhlen des

Herzens mit schwarzem geronnenen Blute gefüllt, unter dem Endokardio im linken Ventrikel einige Ekchymosen, in den sonst gesunden, nur unter dem serosen Ueberzuge mit kleinen Tuberkeln besetzten Lungen fand sich im linken unteren Lappen eine hepatisirte Stelle von der Größe einer Faust. Der Zustand der übrigen Organe verrieth keine pathologischen Veränderungen, nur die Leber erschien ungewöhnlich blutreich.

So unzureichend im Ganzen die drei erwähnten Fälle auch beobachtet sind, da mir dabei die nöthige Zeit und manche Apparate zur näheren Untersuchung des Blutes und anderer Theile fehlten, so lehren sie doch

1) daß Pferde eine weit geringere Empfänglichkeit gegen die Einwirkung des Silbers zeigen als Hunde. Wenn auch der erste Eindruck, den die Einspritzung einer an und für sich schon sehr bedeutenden Menge salpetersauren Silbers in konzentrirter Lösung hervorbrachte, sehr bedeutend erscheint, so erholten sich doch die Thiere verhältnißmäßig rasch und es erschien nicht unwahrscheinlich, daß selbst 40 Gr. auf diesem Wege auf einmal beigebracht nur ein vorübergehendes Leiden erzeugten.

2) daß der Tod bei ihnen wohl nicht in Folge eines mechanischen Hindernisses der Inspiration wie bei Hunden eintritt, sondern durch eine eigenthümliche Blutzersetzung bedingt wird, als deren Beweis wir die Ekchymosen im Herzen und im Darmkanal (10ter Versuch) anzusehen haben.

3) daß keineswegeß das Silber durch eine Coagulation des Serums im Blute und daraus hervorgehender Stockung im Capillarnetz der Lungen tödtlich oder auch nur schädlich wird, da von einer solchen Stockung sich gar keine Beweise fanden.

4) daß das Chlorsilberammoniak eine nur wenig heftigere Wirkung zu äußern scheint, als das salpetersaure Silber, denn es verdient wohl Berücksichtigung, daß das Thier, welches zum 12ten Versuche diente, bei weitem das elendeste und abgemagertste unter allen war, bei dem auch der Rotz sich schon am weitesten vorgeschritten zeigte.

Hiermit will ich für jetzt die Mittheilung meiner mit dem salpetersauren Silberoxyd an Thieren gemachten Ver-

suche beschließen. Fassen wir nun die Resultate der bisher erwähnten Experimente und Beobachtungen zusammen, so ergiebt sich daraus:

1) Das s. S. als Arzneimittel innerlich gegeben wird von den Proteinverbindungen, denen es auf seinem Wege zum Magen und in diesem selbst begegnet, so zersetzt, daß es sich in ein Silberoxydproteat verwandelt, dieses kann von der sauren Magenflüssigkeit aufgelöst werden und in die Blutmasse übertreten.

2) In kleinen Gaben gereicht bringt es nur vorübergehende und nicht bedeutende Veränderungen im Befinden der Thiere hervor; in sehr großen Gaben gegeben, wenn deren schleunige Entfernung durch Erbrechen nicht möglich ist, kann es eine Anätzung der Magenschleimhaut veranlassen und tödtlich wirken.

3) Auch ohne örtliche Reizung der Magenhäute erzeugt es bei Thieren, die erbrechen können, heftigen Vomitus.

4) Dem Blute unmittelbar beigemischt, modifizirt das salpetersaure Silber den Zersetzungsprozeß desselben. Es vermindert die Aufnahme des Sauerstoffs im Blute, stört dadurch wesentlich den Athmungsprozeß und die Thätigkeit der Lungenschleimhaut. Ist die Menge des eingespritzten Silbersalzes nicht zu groß, so verschwinden die Krankheitserscheinungen bald und vollständig. Im Uebermaß eingespritzt tritt Lungenlähmung ein. Dauert der Krankheitszustand längere Zeit, so tritt der Zustand ein, den man als Auflösung des Blutes zu bezeichnen pflegt.

5) Es lassen sich keine Erscheinungen wahrnehmen, welche eine primäre Einwirkung der Silberpräparate auf die Lungenschlundnerven und auf die oberen Ganglien des N. Sympathicus darthäten.

III. Versuche über die Wirkung des salpetersauren Silbers auf den gesunden menschlichen Organismus.

Die Wirkung kleinerer Gaben salpetersauren Silbers auf den gesunden menschlichen Organismus habe ich an

mir selbst studiert. Zur Zeit, wo ich mit dem Silbergebrauch anfing, befand ich mich vollkommen wohl und kräftig, nach der Zeit war dieß nicht mehr in demselben Maße der Fall. Mein Magen litt noch mehrere Tage, nachdem ich kein Silber mehr nahm. Ich hatte öfter Sodbrennen, wovon ich früher niemals befallen worden war. Nach und nach verloren sich diese Empfindungen wieder gänzlich. Dagegen zeigte sich nach der Zeit fast ununterbrochen ein neuralgischer Schmerz in der linken Infraorbitalgegend, der zwar äußerst selten und nur auf Momente eine größere Heftigkeit erhielt und mich im Ganzen nur wenig inkommodirte, aber doch den ganzen folgenden Winter hindurch ununterbrochen anhielt. Gleichzeitig damit wurde die Thätigkeit meines Herzens etwas unregelmäßig. Der Herzschlag setzte zuweilen aus, wovon ich eine deutliche, unangenehme Empfindung in der Brust hatte. Dabei plagte mich eine beständige Empfindung des Vollseins in der Herzgegend. Wendete ich meine Aufmerksamkeit auf die Herzthätigkeit, so empfand ich diese Unregelmäßigkeit stärker, bewegte ich mich frei, so verging diese Empfindung fast ganz. Auf meine Stimmung hatten diese Erscheinungen keinen Einfluß. Anfälle von Herzensangst sind nicht damit verbunden gewesen. Die Bewegung meines Körpers war ungehindert, nur plötzliche starke Muskelthätigkeit z. B. die Anstrengung beim Springen, ein schnelles und anhaltendes Treppensteigen, so wie Gemüthsbewegungen verursachten ein stärkeres Herzklopfen. Am deutlichsten traten die geschilderten unangenehmen Empfindungen bei einer horizontalen Körperlage hervor, daher des Abends im Bette. Mein Schlaf ward nur äußerst selten durch Herzklopfen unterbrochen. Gegen Ende des Winters verloren die Zufälle an Intensität. Zu ihrer Beseitigung ist nichts Wesentliches geschehen. Physikalische Zeichen eines Herzfehlers sollen nach der Versicherung eines mir befreundeten Arztes fehlen. Mit dem Sommer sind alle diese krankhaften Erscheinungen wieder ganz gewichen.

Daß diese Veränderungen in meinem Befinden wirklich Folgen des Silbergebrauchs waren, davon bin ich keines-

weges fest überzeugt. Sie sind aber der Zeit nach später eingetreten, und ich kenne keine weitere Veranlassung dazu. Ich mache diese Mittheilung, um daran die Bitte zu knüpfen, daß diejenigen meiner Herrn Collegen, welche vielleicht zu ähnlichen Beobachtungen Gelegenheit haben, mir dieselben zugänglich machen möchten. Vielleicht könnten sie dann einen neuen Aufschluß über die Wirkungsweise des Silbers geben.

Bei meinen Beobachtungen der Arzneiwirkung des Silbers habe ich nicht blos auf meine Empfindungen Rücksicht genommen, sondern ich bin bemüht gewesen, möglichst alle Veränderungen zu berücksichtigen, die geeignet sind, Aufschluß über den Zustand des vegetativen Lebens im Körper zu geben. Die Veränderungen des Pulses, der organischen Wärme und des Urins habe ich vorzugsweise beobachtet. Um die Quantität der durch die Respiration freiwerdenden Kohlensäure zu bestimmen, fehlte es mir leider an den nöthigen Apparaten. Die Methode, welche Brunner und Valentin neuerdings angewendet haben, um die Menge der Kohlensäure durch Wägung zu bestimmen, war mir damals noch nicht bekannt, und die Anschaffung des von Andral und Gavaret zu diesen Untersuchungen beschriebenen Apparates überstieg meine Kräfte. Ueberhaupt kann ja der Einzelne nicht Alles sehen und beobachten.

Die Bestimmungen des Pulses wurden nach einer Sekundenuhr gemacht. Zur Messung der organischen Wärme bediente ich mich eines kleinen, von J. G. Greiner jun. in Berlin gefertigten Thermometers, bei dem jeder Grad der Réaumurschen Skala in 5 Theile getheilt ist, so daß 0,1° noch mit großer Bestimmtheit abgelesen werden kann. Die Kugel des Thermometers wurde in die Mundhöhle unter die Zunge gebracht, der Mund geschlossen und der Thermometer so lange festgehalten, bis keine Schwankungen der Quecksilbersäule mehr wahrgenommen werden konnten. 5 — 7 Minuten nach Einbringung der Kugel hatte das Quecksilber eine konstante Temperatur angenommen. Bei diesen Beobachtungen habe ich mich überzeugen müssen, daß

die Frequenz des Pulses zu sehr von den Bewegungen des Körpers abhängig ist, um im Allgemeinen als Maßstab für die Wirkung eines Arzneimittels angenommen werden zu können. Während der Durchschnitt von 10 Zählungen meines Pulses des Morgens nach dem Aufstehen 66 Schläge auf die Minute ergab, stieg die Durchschnittszahl von eben so viel Zählungen des Mittags kurze Zeit nach der Rückkehr vom Besuch meiner Kranken auf 72, und sank, den Zählungen am Abend nach mehrstündiger Ruhe zufolge, wieder auf 68. Weder eine ganz streng befolgte Milchdiät, noch der fast 14 Tage lang fortgesetzte Gebrauch des Silbernitrates haben auf diese Verhältnisse des Pulses einen bemerkenswerthen Einfluß geäußert. Ich erachte es deshalb für überflüssig, die beobachteten Zahlen hier einzeln mitzutheilen.

Nicht minder erfolglos für die Gewinnung eines Maßstabes zur Beurtheilung des Standes der vegetativen Thätigkeit im Körper waren meine thermometrischen Messungen der Wärme in der Mundhöhle. Die beobachteten Differenzen sind zu gering, um einen sicheren Schluß zu gestatten, da nur Schwankungen zwischen 29,6° und 30,0° R. wahrgenommen wurden. Die Zahl der Beobachtungen selbst ist dabei zu unbedeutend, um selbst einer möglichen Folgerung Sicherheit zu verleihen; sie beläuft sich nur auf 10 Messungen. Mehr anzustellen schien mir Zeitverschwendung. Will man Temperaturbestimmungen als einen Maßstab für die Quantität der im Organismus erzeugten Wärme, und so mit der durch den Vegetationsprozeß verbrauchten organischen Materien benutzen, so müssen sie mehr die Zeit berücksichtigen, in welcher der Organismus eine bestimmte Quantität Wärme an einen kälteren Körper abgiebt, als dieß bei den bisherigen Messungen der Fall gewesen ist. Zu Bestimmungen dieser Art eignet sich ein Quecksilberthermometer sehr wenig und zwar wohl um so weniger, je empfindlicher das Instrument und je kleiner die darin enthaltene Quecksilbermasse ist. Die Wärmekapazität dieses Metalls ist zu gering, als daß es zu feineren Messungen der Art zweckmäßig gebraucht werden könnte.

Berücksichtigt man nur den endlichen Standpunkt der Quecksilbersäule, so wird man nur etwa bei einem gänzlichen Darniederliegen der vegetativen Thätigkeit, bei sogenannten paralytischen Zuständen, Unterschiede in den gefundenen Werthen erhalten, die groß genug sind, um Folgerungen daraus zu zu lassen. Die Beschaffenheit des menschlichen Körpers ist ja der Art, daß ein Uebermaß von Wärme durch verstärkte Wasserverdunstung schnell verbraucht wird. Diesen Ansichten zufolge konnten mir Messungen mit einem so empfindlichen Instrument, als das meinige ist, nicht genügen, und ich unterließ deshalb absichtlich sie fortzusetzen.

Bei der Untersuchung, ob der Urin durch den Gebrauch des Silbernitrates eine bestimmbare Veränderung erleide, habe ich die Totalquantität desselben, sein spezifisches Gewicht, seinen Wassergehalt und die Quantität seiner Harnsäure, seines Harnstoffs und seiner unverbrennlichen Salze berücksichtigt. Man sieht also leicht, daß manche nicht unwichtige Verhältnisse, wie die Menge der freien Säure, des Extraktivstoffs, die Qualität der ausgeschiedenen anorganischen Salze ohne Beachtung geblieben sind. Es geschah dieß, weil eine Ausdehnung meiner Untersuchungen auf diese Gegenstände mir aus Mangel an Zeit unmöglich wurde.

Die Gesammtmenge des Urins wurde durch Wägung der beim jedesmaligen Harnlassen entleerten Portionen gefunden. Dieselben wurden dann in einem großen durch einen Kork verschließbaren Kolben aufbewahrt und von **24** zu **24** Stunden das spezifische Gewicht der auf **30° R.** wieder erwärmten Totalquantiät durch direkte Wägung gefunden und für **+ 14° R.** berechnet; für diese Temperatur war das **1000** Gran Gläschen, dessen ich mich zur Bestimmung des spezif. Gewichts bediente, gearbeitet. Zur Bestimmung des Wassergehaltes des Urins wurde eine kleinere Menge desselben in einem tarirten Porzellanschälchen mit aufgeschliffener Glasplatte gewogen, im Wasserbade bis zur Syrupskonsistenz abgedampft, der Rückstand einem Strome trockner Luft von **100° C.** so lange ausgesetzt, bis die anfangs sich

entwickelnden Wasserdämpfe aus dem kälteren Theile der Ableitungsröhre wieder verflüchtigt waren, und im leeren Raum über Schwefelsäure erkalten gelassen. Um die Austrocknung in einem Strome erhitzter Luft bequemer vornehmen zu können, schien es mir zweckmäßig, den Liebig'schen Austrocknungsapparat etwas zu verändern. Statt der ausgebauchten Glasröhre ließ ich ein 4″ hohes 3,5″ weites Gefäß aus starkem Kupferblech anfertigen, auf welches ein kupferner Deckel luftdicht aufgeschroben werden konnte. In diesem Deckel befanden sich zwei 9‴ weite Oeffnungen. In die eine derselben wurde eine ⌉ gebogene Glasröhre, (deren einer Schenkel bis fast auf den Boden des kupfernen Gefäßes reichte, deren anderer Schenkel durch eine Kautschoukröhre mit einer mit geschmolzenen Chlorkalcium gefüllten Glasröhre in Verbindung gesetzt war), in die andere ein dünner Thermometer und eine andere ⌈ gebogene weite Glasröhre luftdicht eingekittet. Der innere Schenkel dieser zweiten knieförmig gebogenen Glasröhre reichte nur eben in das kupferne Gefäß hinein, der andere längere war mit einer Chlorkalciumröhre und diese mit einer Woulf'schen Flasche luftdicht in Verbindung gesetzt. In dem kupfernen Gefäße befand sich einen Zoll über dem Boden eine Vorrichtung, welche die Abdampfungsschälchen mit ihrem Inhalt aufnahm, der, wenn ich das kupferne Gefäß in einem Sandbade über der Spirituslampe erhitzte, bei jeder beliebigen Temperatur bis 300° C. ausgetrocknet werden konnte. Ist die Woulf'sche Flasche hinreichend groß, um keine zu häufige Wiederanfüllung nöthig zu machen, und hat man die Feuerung genau regulirt, so kann die Abdampfung und resp. Austrocknung ohne große Mühe Stunden lang fortgesetzt werden.

Die Harnsäure wurde aus einer gewogenen Menge des bei + 30° R. filtrirten Urins durch einen Ueberschuß von Salzsäure ausgeschieden. Der bräunliche krystallinische Niederschlag wurde von den Wandungen des Gefäßes und vom Boden sorgfältig getrennt, auf ein gewogenes Filtrum gespühlt, mit verdünnter kalter Salzsäure ausgewaschen und dann bei + 100° R. mit dem Filtrum getrocknet und

nach dem Erkalten gewogen. Ich erhielt auf diesem Wege die Harnsäure immer gefärbt, dennoch führte er, meinen Versuchen zufolge, zu übereinstimmenderen und deshalb wohl zuverlässigeren Resultaten, als die von Lehmann (Journal für prakt. Chemie B. **25**. S. **13**. Leipz. **1842**.) angenommene Methode, die Harnsäure aus dem mit Alkohol ausgezogenen festen Rückstande des Urins mit verdünnter Kalilauge auszuziehen und das gebildete harnsaure Kali durch Essigsäure zu zersetzen. Jedenfalls ist das erstere von Simon empfohlene Verfahren weniger umständlich und gewährte dadurch einen für mich nicht gering anzuschlagenden Vortheil. Die Quantität des Urins, aus welcher die Harnsäure abgeschieden und gewogen wurde, betrug immer über **1000** Gran.

Bei der quantitativen Bestimmung des Harnstoffs verfuhr ich nach der von Lehmann angegebene Weise. Eine gewogene Quantität des täglichen Harns wurde in einem Porzellanschälchen im Wasserbade bis zur Syrupskonsistenz abgedampft, der noch warme Rückstand mit der vierfachen Menge Alkohols von **96** pr. Ct. übergossen, und das Gemisch bis zur völligen Aussonderung des im Alkohol Unlöslichen ruhig stehengelassen. Die alkoholische Lösung wurde dann filtrirt, der Rückstand mit Alkohol ausgewaschen bis er farblos erschien, das alkoholische Filtrat im Wasserbade eingeengt, mit der $1^1/_2$fachen Menge reiner Salpetersäure von **1,322** sp. G. versetzt und bis zur vollständigen Aussonderung des salpetersauren Harnstoffs in kaltes Wasser gestellt, in welchem in Ermangelung des Eises, welches zur Zeit meiner Untersuchung hier durchaus nicht mehr zu beschaffen war, von Zeit zu Zeit ein Gemisch von Glaubersalz und Kochsalz aufgelöst wurden. Ich gelangte hierdurch nur bis zu einer Temperatur von $+ 5 - 6^0$ R., welche indeß hinreichte, um allen salpetersauren Harnstoff aus der möglichst konzentrirten Lösung sich abscheiden zu lassen. Der noch röthlich gefärbte salpetersaure Harnstoff wurde auf einem Filtrum von seiner Mutterlauge getrennt, darauf zwischen Fließpapier schnell getrocknet, nochmals in möglichst wenig heißem destillirtem Wasser gelöst, die Lösung

abermals mit der Hälfte Salpetersäure vermischt und in kaltes Wasser gestellt. Nach dem Erkalten des Gemisches schied sich der salpetersaure Harnstoff in farblosen Krystallen ab. Er wurde darauf auf ein gewogenes Filtrum gebracht, wiederum zwischen Fließpapier von der noch anhängenden Mutterlauge gereinigt, in einem Strome trockner Luft mit dem Filtrum bei + 50° R. getrocknet, gewogen und aus dem Gewicht der Gehalt an reinem Harnstoff bestimmt. Um sichere Data zur Vergleichung zu haben, untersuchte ich vom 6ten bis 19ten Octobr. v. J. meinen Urin in der angegebenen Art ohne in meiner Lebensweise das Geringste zu ändern. Des Morgens gegen 6 Uhr stand ich auf, frühstückte 2 Tassen Kaffee, beschäftigte mich mit Schreiben oder Lesen bis gegen 9 Uhr, besuchte meine Kranken bis nach 1 Uhr, aß zu Mittag, arbeitete gewöhnlich bis gegen 5 Uhr auf meinem Zimmer, machte meine Abendbesuche, aß gegen 8 Uhr zu Abend und legte mich gegen 11 zu Bett. Mittags und Abends trank ich gewöhnlich ein Glas Bier oder Wein. Vom 19ten Mittags bis zum 6ten Novbr. Mittags um 1 Uhr führte ich eine ganz strenge gleichmäßige Diät, und genoß im Durchschnitt täglich 2293,724 Grm. ungekochte Kuhmilch von 1,030 sp. G. und 11,57 pr. Ct. trocknen Rückstand und 418,51 Grm. Weißbrod. Am 19ten, 21ten und 23ten erreichte die Quantität der Milch, welche ich genoß, die angegebene Durchschnittssumme bei weitem nicht und betrug nur 2226,81 — 2202,47 — 2193,92 Grm. Rechnen wir diese Werthe mit hinzu, um die Durchschnittszahl zu finden, so sinkt diese auf 2277,581 Grm. Vom Morgen des 26ten Octobr. nahm ich viermal täglich $^1/_{10}$ Gr. Argent. nitric. cryst.; den 27ten dieselbe Gabe; den 28ten viermal täglich $^2/_{10}$ Gr.; den 29ten ebenso; den 30ten viermal täglich $^3/_{10}$ Gr.; den 31ten 4mal täglich $^4/_{10}$ Gr.; den 1ten Novbr. 4mal täglich $^5/_{10}$ Gr.; den 2ten Novbr. $4 \times {}^3/_5$ Gr.; den 3ten $4 \times {}^4/_5$ Gr.; den 4ten 4mal täglich einen Gran; den 5ten Novbr. endlich 4mal täglich $^6/_5$ Gr. Höllenstein. Am 6ten Novbr. fühlte ich mich so unwohl, daß mir die Lust verging den Versuch noch weiter fortzusetzen, zumal da der Wie-

deranfang der Vorlesungen meine freie Zeit noch mehr beschränkte.

Wie bereits bemerkt führte ich anfangs die angegebene Diät so streng durch, daß ich auch nicht einen Trunk Wasser mir außer dem angegebenen Mengen Milch und Weißbrod erlaubte. Die Folge dieser Diät war, daß mein Stuhlgang, der sonst täglich regelmäßig eintrat, am 21ten nur nach den heftigsten, schmerzhaftesten Anstrengungen und am 23ten gar nicht mehr von selbst erfolgte. Nach stundenlangen vergeblichen Bemühungen die harten faeces zu entleeren, mußte ich mich entschließen, eine Unze Ricinus Oel zu nehmen. Ich hielt das Ricinus Oel für dasjenige Abführungsmittel, welches am wenigsten geeignet ist, Veränderungen in der Beschaffenheit der Urinsekretion zu bewirken. Da mir der Geschmack desselben äußerst zuwider ist, nahm ich es anfangs in wenig Kaffee, später mit einem Theil der täglichen Portion Milch, welche den Geschmack des Oels auch leidlich verdeckt. Danach trat des Abends eine sehr harte und schmerzhafte, am Morgen des 24ten eine breiige Stuhlentleerung ein. Am 25ten sah ich mich genöthigt, die Dosis Ricinus Oel mit ½ Tasse Kaffee und einer halben Tasse Zuckerwasser zu wiederholen und in der Nacht vom 25ten zum 26ten noch eine halbe Unze zu nehmen, wonach des Morgens eine feste und gegen Mittag noch eine breiige Ausleerung eintrat. Am 26ten genoß ich das Weißbrod mit vieler frischer Butter, um vielleicht auf diese Weise das Ricinus Oel entbehrlich zu machen, doch ließ ich wieder davon ab, weil ich keine Beförderung des Stuhlganges davon bemerkte. Den 28ten nahm ich wiederum zwei Unzen Ricinus Oel in Milch und hatte danach einen festen und später drei flüssigere Ausleerungen, eine vierte, ähnliche am Morgen des 29ten. Vom 29ten bis 2ten nahm ich täglich einen Eßlöffel Ol. Ricini, wodurch die Ausleerungen ohne heftige Beschwerden eintraten. Vom 3ten an bedurfte ich dieses Hülfsmittels nicht weiter, weil die größeren Mengen Silbernitrat, welche ich nahm, die Exkremente weicher erhielten. Schon vom 2ten Novbr. an begann mein Magen zu leiden. Mittags nach dem Genuß

von Milch und Weißbrod empfand ich ein drückendes Gefühl des Vollseins in der epigastrischen Gegend. Am 3ten war namentlich gegen Abend der ganze Leib sehr gespannt. Am 4ten gesellte sich heftiges Kopfweh zu diesen Erscheinungen und nur mit Widerstreben konnte ich mich entschließen, die bestimmte Menge Nahrungsstoff zu mir zu nehmen. Die Nacht war unruhig. Schon vor vier Uhr konnte ich es nicht mehr im Bette aushalten. Am 5ten widerstand mir meine Nahrung noch mehr, obgleich mein Geschmack ganz rein und meine Zunge unbelegt war. Den Tag über hatte ich wiederum heftiges Kopfweh, ohne mich gerade krank zu fühlen. Die Nacht verging abermals sehr unruhig, so daß ich schon gegen 3 Uhr aufstand und bis Mittag nicht mehr als ein Glas Milch (250 Grm.) hinunter zu bringen vermochte. Das Kopfweh war sehr heftig, Uebelkeit empfand ich gar nicht. Nachdem ich Mittags die letzte Quantität des zur Untersuchung bestimmten Urins entleert hatte, trank ich zwei Tassen starken schwarzeu Kaffee und fühlte mich danach ganz erleichtert. Mein Abendbrod schmeckte mir vortrefflich, nur durfte ich auch in den nächsten Tagen nur sehr geringe Quantitäten Speise zu mir nehmen, um nicht vom Sodbrennen gequält zu werden. Diese Mäßigkeit fiel mir um so weniger schwer, da das Bedürfniß nach Speise und Trank geringer als früher bei mir war. Der Gebrauch des salpetersauren Silbers führte bei mir offenbar ein Gefühl von Sättigung herbei, mein Magen bedurfte weniger Nahrung als früher. Bei diesem Versuche habe ich das salpetersaure Silber in Pillenform nach folgender Vorschrift genommen:

Rp. Argenti nitrici cryst. gr. 8. (gr. 12.) solve in Aqu. dest. q. s. adde Sacch. lact. Dr. 1. f. c. Gummi Mimis q. S. pilul. Nr. 80. (Nr. 60.) Consp. p. Sacch. lact.

Der näheren Mittheilung der Details dieses Versuches will ich noch einige Bemerkungen über eine spätere Beobachtung voranschicken, die ich ebenfalls an mir selbst anstellte, bei der es mir mehr darauf ankam, die unmittelbaren Veränderungen zu studieren, welche das salpetersaure Silber in den Applikationsorganen erzeugt.

Als

Als ich des Morgens nüchtern Argent. nitric. cryst. gr. 1/4 mit Sacch. alb. gr. 3 trocken auf die Zunge nahm, empfand ich sogleich einen sehr bitteren Geschmack und darauf ein Gefühl von Wärme auf der Zungenspitze und später im Schlunde, wo beide Empfindungen gewissermaßen mit einander abwechselten. Darauf trank ich etwas destillirtes Wasser nach und es erfolgte dann einigemal ein gelindes Aufstoßen und eine Empfindung, wie bei einem Katarrh der fauces und des Larynx. Mittags vor dem Essen löste ich dieselbe Gabe in einer Drachme destillirten Wassers. Nach dem Verschlucken empfand ich mehr einen süßlichen Geschmack und ein Gefühl von Wärme im Munde. Mein Mittagsbrod verzehrte ich eine Stunde darauf mit Appetit. Die Stuhlentleerung erfolgte zur normalen Zeit und in gewöhnlicher Weise. Nachmittags 3 Stunden nach dem Mittagsessen nahm ich Argent. nitric. gr. 1/2 in Aqu. dest. Dr. 1. sol. Die Empfindungen danach waren wie früher, vielleicht nur etwas stärker. Die kratzende Empfindung in der Kehle reizte zum Räuspern und Husten. Nach 1/4 Stunde hatte ich eine Empfindung von Wärme zwischen den Schulterblättern und dem Brustbein, welche sich nach und nach in einen gelinden Druck in der regio epigastrica veränderte. Dabei erfolgte mehrmals insipides Aufstoßen. Am Morgen darauf nahm ich Argent. nitric. cryst. gr. 1. in Aqu. dest. Unc. 1. gelöst. Ich empfand nach dieser verdünnten Lösung trotz der größeren Menge des genossenenen Silbers kein Kratzen im Halse, sondern nur einen sehr bitteren Geschmack. Nach 10 Minuten empfand ich eine bald vorübergehende Uebelkeit. Aufgefordert einen entfernt wohnenden Kranken zu besuchen, mußte ich diesen Versuch abbrechen und ich habe es nachmals kaum der Mühe werth erachtet, ihn zu wiederholen. Wissen wir ja doch hinlänglich, daß das salpetersaure Silber in größeren Gaben gereicht, endlich Erbrechen verursacht, und ob dieser Effekt nun bei mir nach 2 oder 10 Gr. eintritt, dürfte für die Beurtheilung der Wirkungsweise des Silbers sehr gleichgültig sein.

Tabellarische

der bei Untersuchung meines Urins vom 6ten Octobr.

Zeit	Diät [1]	Menge des Urins in 24Stund.*)	spez.Gew. des Urins. Wasser = 1,0000	Feste Bestandthle. in 100 Thl. Urin	Feste Bestandthle. in 24 Stunden
6ten October.	Gewöhnliche Lebensweise.	1904,95		3,275	62,387
7ten "		1624,74		4,994	81,139
8ten " [2]		1958,80	1,0188	4,340	85,011
9ten "		1611,26	1,0231	4,936	79,431
10ten "		2123,13	1,0162	3,167	67,239
11ten "		2026,20	1,0170	3,430	69,498
12ten "		1350,37	1,0251	4,901	66,181
13ten " [3]		1358,57	1,0245	"	"
14ten "		1377,70	1,0270	"	"
15ten "		2264,95	1,0173	"	"
16ten "		2187,48	1,0175	"	"
17ten "		2060,72	1,0190	"	"
18ten "		1403,76	1,0251	"	"
19ten "	{ 2226,81 Milch. 470,82 Semmel.	1990,43	1,0183	"	"
Im Durchschnitt		1803,07	1,0207	4,106	72,984
20ten " [4]	{ 2295,08 M. 418,51 S.	2371,53	1,0120	2,422	57,438
21ten "	{ 2202,47 M. 418,51 S.	1369,26	1,0152	3,422	46,856
22ten "	{ 2293,22 M. 418,51 S.	1597,76	1,0148	3,027	48,368
23ten "	{ 2193,92 M. 418,51 S.	1479,23	1,0155	3,468	51,299
24ten "	{ 2291,02 M. 418,51 S.	1604,76	1,0150	3,161	50,726
25ten "	{ 2295,92 M. 418,51 S.	1699,36	1,0146	2,977	50,589
Im Durchschnitt	2258,35 M. 418,51 S. } = 2067,49 Wasser. 609,37 trock. Subst.	1686,98	1,01451	3,079	50,879

*) Die gebrauchte Gewichtseinheit ist auf der Tabelle das Gramm.

1) Bei der Angabe meiner Diät habe ich die im Ganzen nur sehr geringe Menge fettiger Substanz, welche ich zur Beförderung meines Stuhlganges nahm, unberücksichtigt gelassen. Das spez. Gewicht der genossenen Milch schwankte zwischen 1,026 und 1,033, hielt sich aber meistens auf 1,030. Sie enthielt in 1000 Thln. 108,7 — 129,3 trocknen Rückstand. 1000 Theile Weißbrod verloren unter der Luftpumpe über Schwefelsäure getrocknet im Durchschnitt 168 Theile Wasser. Die angegebenen Zahlen sind das Resultat von 6 Wägungen, und sie erscheinen mir hinreichend genau, da ich Sorge trug, die Milch und das Weißbrod immer aus derselben Quelle zu beziehen.

2) Am 8ten, 10ten und 28sten October und 4ten Novbr. wurde ich

Uebersicht

bis 6ten Novembr. 1843 gefundenen Veränderungen.

Harnstoff in 100 Urin	Harnstoff in 100 feste Best.	Harnstoff in 24 Stunden	Harnsäure in 100 Urin	Harnsäure in 100 feste Best.	Harnsäure in 24 Stunden	Asche pr. Ct.	Asche Summe
"	"	"	0,0304	0,7004	0,5954		
1,1146	22,581	17,969	0,0478	0,9683	0,7701		
"	"	"	0,0137	0,4325	0,2908		
0,8471	24,696	17,1640	0,0176	0,5131	0,3566		
1,5549	31,726	21,0149	0,0380	0,7753	0,5131		
1,4013	"	19,0377	0,0517	"	0,7023		
1,5654	"	19,8113	"	"	"		
0,9193	"	20,8225	0,0290	"	0,6568		
0,7584	"	16,5908	0,0422	"	0,9231		
0,9938	"	20,4802	0,0255	"	0,5254		
1,4836	"	20,8264	0,0371	"	0,5204		
0,9162	"	18,2380	0,0324	"	0,6448		
1,15546	26,334	19,1954	0,0332	0,6179	0,5908	pr. Ct.	Summe
0,5803	23,959	13,7059	0,0098	0,4046	0,2324	0,357	8,466
1,4097	41,195	19,5026	0,0344	1,0052	0,4710	0,566	7,750
1,2482	41,235	19,9439	0,0118	0,3898	0,1885	0,528	8,436
1,3976	40,299	20,6739	0,0068	0,1960	0,1005	0,583	8,623
1,2920	40,873	20,7340	0,0157	0,4966	0,2519	0,492	7,895
1,1368	38,186	19,1195	0,0068	0,2284	0,1155	0,511	8,683
1,1774	37,624	18,9466	0,0142	0,4534	0,2266		8,308

durch anderweitige Berufsgeschäfte verhindert, der Untersuchung des Urins die hinreichende Zeit zu widmen, um die zur Bestimmung des Harnstoffs erforderliche Menge Urin eindampfen zu können.

3) Nöthige Reparaturen an meiner Luftpumpe verhinderten mich vom 13ten — 19ten und vom 26ten — 28ten October den trocknen Rückstand des Urins mit hinreichender Zuverlässigkeit zu bestimmen. Ich habe es vorgezogen, lieber Lücken in der Uebersicht zu lassen, als Zahlen einzufügen, von deren Zuverlässigkeit ich nicht überzeugt bin.

4) Für die so sehr bedeutende Quantität Urin, welche vom Mittag des 19ten bis zum Mittag des 20ten gelassen wurde, kann ich nur die plötzliche Veränderung der Lebensweise als Grund anführen.

Zeit	Diät	Urin in Gramm	spezif. Gewicht	Feste Bestandthle. in 100 Urin	total
26ten October.	2263,22 Milch *).	1512,06	1,0145	"	"
27ten " [5])	2295,32 M.	942,46	1,0208	"	"
28ten "	2293,42 M.	1406,16	1,0152	"	"
29ten " [6])	2288,52 M.	1329,21(?)	1,0133	3,118	41,444(?)
30ten "	2286,72 M.	1487,91	1,0125	3,063	45,574
31ten "	2295,92 M.	1537,11	1,0141	3,286	50,509
1ten Novber.	2295,52 M.	1622,11	1 0127	3,952	47,884
2ten "	2294,82 M.	1370,19	1,0153	3,683	50,464
3ten "	2290,92 M.	1423,78	1,0161	3,831	54,545
4ten "	2294,72 M.	1542,52	1,0147	3,424	52,815
5ten "	2298,52 M.	1314,64	1,0172	4,068	53,479
6ten "	250,00 M.	1255,91	1,0169	4,022	50,512
Im Durchschnitt	2290,69 M. } 418,51 S. } = 2096,09 Wasser. 613,11 trock. Subst.	1395,34	1,0152	3,494	49,691

*) Die täglich genossene Quantität Semmel beträgt 418,51 Grm.

[5]) Die auffallend geringe Menge Urin, welche vom 26ten bis 27ten gelassen wurde, erklärt sich nicht aus einem bemerkbaren stärkeren Wasserverlust durch andere Organe. Ich hatte in dieser Zeit nur eine breiige Ausleerung, während z. B. vom 28ten bis 29ten vier und darunter zwei ganz flüssige eintraten. Hätte man in dieser bedeutenden Verringerung der Urinsekretion vielleicht ebenso den ersten Eindruck des Silbers auf den Organismus wie in der beträchtlichen Vermehrung des ausgeschiedenen Urins am 20ten den ersten Eindruck der flüssigen

Die Beschaffenheit meines Urins bei gewöhnlicher Diät zeigt keine bemerkenswerthen Eigenthümlichkeiten. Das Verhältniß des Harnstoffs zu dem festen Harnrückstande ist allerdings geringer, als ich es von einem andern Beobachter angegeben finde (vergl. Simon Handbuch der angewandten medizin. Chemie **II. p. 359.**). Der Harnstoff beträgt durchschnittlich nur **26,334** pr. Ct. des festen Rückstandes. Der Unterschied zwischen der von mir gefundenen Menge und z. B. den Simon'schen Analysen ist aber geringer, als zwischen dessen und den Angaben von Berzelius und Lehmann. Der Grund dieser verhältnißmäßig geringen Ausscheidung von Harnstoff mag wohl in der Eigenthümlichkeit meiner Diät liegen, da ich im Ganzen vegetabilische, stickstoffarme Nahrungsmittel, z. B. Erdtoffeln u. a. Ge-

Harnstoff			Harnsäure			Asche		Salpetersaures Silber
in 100 Urin	in 100 feste Best.	total	in 100 Urin	in 100 feste Best.	total	Summe	pr.Ct.	
1,1310	"	17,1023	0,0059	"	0,0892		"	0,4 Gr.
2,0468	"	19,2847	0,0283	"	0,2667		"	0,4 "
"	"	"	0,0177	"	0,2488		"	0,8 "
1,1495	36,866	15,2798(?)	0,0148	0,4745	0,1967(?)	8,334(?)	0,627	0,8 "
1,0028	32,739	14,9209	0,0053	0,1730	0,0788	8,510	0,572	1,2 "
1,1701	35,590	17,9858	0,0043	0,1339	0,0522	9,314	0,606	1,6 "
0,9225	31,250	14,9652	0,0017	0,0575	0,0275	11,808	0,728	2,0 "
1,4387	39,063	19,7138	0,0009	0,0244	0,0123	10,618	0,775	2,4 "
1,4868	38,809	21,1674	0,0000	0, ...	0,0000	11,305	0,794	3,2 "
"	"	"	0,0000	0, ...	0,0000	"	"	4,0 "
1,1484	28,254	20,3868	0,0000	0, ...	0,0000	11,726	0,892	4,8 "
1,0440	25,957	13,1374	0,0000	0, ...	0,0000	11,340	0,903	—
1,2540	33,560	17,3943	0,0065	0,0959	0,0810	10,369		

Diät zu erkennen? Auf chemisch-physikalischem Wege ließ sich ein solcher erster Eindruck freilich schwer erklären. Um so mehr scheint mir dieser Umstand einer weiteren Beachtung werth.

6) Am 28ten Nachmittags gingen bei einer plötzlich eintretenden Stuhlentleerung etwa 30—60 Gramm Urin verloren. Die in der Rubrik vom 29ten mit einem ? bezeichneten Werthe sind deshalb etwas zu gering. Der Fehler schien mir aber nicht wichtig genug, um diese Zahlen ganz auszulassen. Der frühe Nachmittagsharn pflegt ja immer der wenigst stoffreiche zu sein.

müse den Fleischspeisen vorzog. Unter dem Einfluß der Milchdiät ändert sich daher dieß Verhältniß zu Gunsten des Harnstoffs und der prozentische Gehalt desselben in dem festen Rückstande steigt bis **37,624**. Aus der Beschaffenheit der Nahrungsmittel läßt sich dagegen die sehr geringe Menge Harnsäure, welche meine Nieren ausscheiden, und welche bei gewöhnlicher Diät nur **0,618 pr. Ct.** des festen Rückstands beträgt, nicht erklären, da dieses Verhältniß bei der Milchdiät selbst auf **0,453 pr. Ct.** herabgeht.

Fassen wir die Veränderungen ins Auge, welche durch die Milchdiät in der Beschaffenheit des Harnes hervorgebracht wurden, so zeigen sich diese im Ganzen nicht bedeutend. Die Menge des Urins verringert sich, wenn auch im Ganzen wenig, dagegen ist sein Gehalt an trock-

nem Rückstand in einem beträchtlicheren Grade vermindert. Diese Verminderung betrifft vorzugsweise die nicht stickstoffhaltigen Bestandtheile des Urins, da eine Verringerung des Harnstoffs gar nicht bemerkbar ist und die Menge der Harnsäure zu unbedeutend erscheint, um hierbei in Betracht kommen zu können. Es folgt hieraus, daß die Milchdiät keinen wesentlichen Einfluß auf den Umsetzungsprozeß der stickstoffhaltigen Bestandtheile des Organismus ausübte. Unter dem Einfluß des innerlich genommenen salpetersauren Silbers verringert sich die Menge des entleerten Urins beträchtlich. Die Totalquantität der täglich durch den Harn ausgeschiedenen Stoffe bleibt zwar dieselbe, allein sie werden in einer konzentrirteren Lösung ausgeführt. Dieß Verhältniß ist um so bemerkenswerther, da die Menge der genossenen Milch in dieser Zeit selbst etwas größer ausfällt, als in den ersten Tagen der Milchdiät, während ich noch kein Silber innerlich gebrauchte: man also vermuthen sollte, daß, da meine Lebensweise ganz dieselbe blieb, der Urin noch etwas wasserreicher gewesen sein müßte. Wiewohl die Summe der durch den Urin ausgeschiedenen festen Bestandtheile in Folge des Silbergebrauchs keine wesentliche Verminderung erlitt, so bemerkt man doch in der Menge des darin enthaltenen Harnstoffs eine nicht unwesentliche Abnahme. Er beträgt durchschnittlich nur noch **33,56** pr. Ct. des festen Rückstandes und sein täglich aus dem Körper ausgeschiedenes Gewicht vermindert sich um mehr als **1,5** Gramm. Die Harnsäure verschwindet unter dem Fortgebrauch des Silbers endlich ganz aus dem Urin. Hält man diese Thatsachen mit den Erfahrungen zusammen, welche ich früher über die Einwirkung des Silbernitrates auf die Proteinverbindungen des Körpers und auf das Blut gemacht habe, so wird man zu der Annahme veranlaßt, daß das Silber durch seine Verbindung mit den stickstoffhaltigen Bestandtheilen des Körpers die Ausscheidung derselben verzögert oder verhindert, und somit den Stoffwechsel beschränkt. Zur weiteren Prüfung dieser Annahme wäre ein bestimmter Nachweis darüber, ob mein Körper beim Gebrauch des Silbers an Gewicht gewonnen hatte

oder nicht von hohem Interesse. Aus Mangel einer passenden Wage mußte ich die wiederholten Wägungen meines Körpers, welche hierüber Aufklärung geben konnten, unterlassen.

Beachtenswerth erscheint endlich noch die nicht unbeträchtliche Vermehrung der feuerbeständigen Salze im Urin, welche sich ebenfalls als eine Folge des Silbergebrauchs herausstellt. Die Menge der feuerbeständigen Salze in meinem Urin während der Milchdiät ist anfangs sehr konstant, und weicht nicht von dem durch andere Chemiker gefundenen Verhältniß wesentlich ab. Nach mehrtägiger Anwendung des Silbernitrates steigt sie dagegen nicht unbeträchtlich und erhält sich dann auf ziemlich gleicher Höhe. Diese Steigerung im Gehalt an feuerbeständigen Salzen ist viel zu groß, als daß sie aus einem materiellen Uebergang der genossenen wenigen Gran salpetersauren Silbers in den Urin erklärt werden könnte. Man kann sie nur davon herleiten, daß das Silbernitrat sich mit dem Protein vereinigend, dessen anorganischen Salze, welche es zum Speichelstoff, zum Magensaft, zum Blutserum, Fibrin, Käsestoff u. s. w. gestalten, ausscheidet und zur sofortigen Ausführung durch den Urin geschickt macht. Es muß einer späteren Zeit vorbehalten bleiben weiter zu untersuchen, ob z. B. der Gehalt an festen feuerbeständigen Salzen im Blute durch den Silbergebrauch merklich verringert wird oder nicht; nach den vorliegenden Thatsachen erscheint dieß sehr wahrscheinlich. Wir kennen zwar die physiologische Bedeutung der anorganischen Salze für die Blutmetamorphose nicht hinlänglich, wir müssen durch weitere Untersuchungen uns erst Belehrung über die Natur der in größerer Menge ausgeschiedenen feuerbeständigen Salze verschaffen, dennoch ist diese Thatsache, daß unter dem Gebrauch des salpetersauren Silbers die Menge der im Körper enthaltenen anorganischen Salze verringert wird, von dem höchsten Interesse und eröffnet eine ganz neue Einsicht in die Wirkungsweise der Silberpräparate und der metallischen Arzneimittel überhaupt.

Allerdings habe ich die Natur der mit dem Urin in zunehmender Menge ausgeschiedenen anorganischen Salze

nicht näher untersucht, weil meine Zeit eine solche Vermehrung der tagtäglich zu absolvirenden Untersuchungen nicht gestattete, nur auf einen etwaigen Silbergehalt der Asche bin ich aufmerksam gewesen. Zu diesem Behuf wurde seit dem 27ten der zu den einzelnen Untersuchungen nicht verbrauchte Rückstand des Urins mit Salpetersäure versetzt, eingedampft und geglüht, die Asche mit verdünnter Salzsäure ausgezogen und die saure Lösung vom Rückstande abfiltrirt. Das Salzsäure im Ueberschuß enthaltende Filtrat von schwachgelblicher Farbe wurde in drei Portionen getheilt und auf einen etwaigen Gehalt an aufgelöstem Chlorsilber näher geprüft. Ein Theil wurde im Sandbade bis auf den 4ten Theil eingeengt und die noch heiße Flüssigkeit darauf in kaltes destillirtes Wasser gegeben. Es erschien kein weißer Niederschlag von ausgeschiedenem Chlorsilber. Durch die zweite Portion wurde ein Strom von reinem Schwefelwasserstoff anhaltend geleitet, der selbst nach 24 Stunden keine schwarze Fällung von Schwefelsilber bewirkt hatte; die dritte Portion endlich wurde zum Trocknen abgedampft, der Rückstand mit verdünnter Essigsäure behandelt, welche ihn vollständig auflöste. Demnach war in dem Filtrat kein Silber enthalten. Der in verdünnter Salzsäure nicht lösliche, bläulichweiße, pulverförmige Rückstand, wurde zuförderst mit verdünnter Salpetersäure digerirt, um das möglicherweise darin enthaltene reguliniſche Silber aufzulösen, dann auf's Neue mit verdünnter Salzsäure versetzt, zur Trockne abgeraucht und mit Aetzammoniak behandelt. Im ammoniakalischen Filtrat erzeugte ein Ueberschuß von verdünnter Essigsänre keine Ausscheidung von Chlorsilber. Der vom Ammoniak nicht aufgenommene Rückstand wurde mit kaustischem Kali geschmolzen, um die etwa darin enthaltenen schwerlöslichen Erdsalze in leichtlösliche Verbindungen umzusetzen, und löste sich nun mit Hinterlassung einiger gallertartiger Flocken von Kieselsäure, leicht und vollständig in verdünnter Salzsäure. In der sauren, vom flockigen Rückstande abfiltrirten Flüssigkeit erzeugte Aetzammoniak einen voluminösen farblosen, im Ueberschuß des Fällungsmittels n i c h t, in verdünnten

Säuren leichtlöslichen Niederschlag. Hieraus folgt, daß auch der in verdünnter Salzsäure schwerlösliche Rückstand der Asche kein Silber enthielt.

Der Urin vom 6ten Novbr. war besonders aufbewahrt und auf Silber untersucht worden, jedoch war der Abendharn vom 6ten, der in obiger Tabelle nicht mit aufgenommen ist, mit hinzugethan.

1400 Grammes hinterließen 11,997 trockne, feuerbeständige Salze. Davon lösten sich 0,163 Grm. nicht in heißer verdünnter Salzsäure Diese 0,163 gaben an kaustisches Ammoniak 0,036 Grm. ab. Das ammoniakalische Filtrat wurde eingedampft, hinterließ beim Glühen 0,035 eines in der Hitze schmelzenden, farblosen, beim Erkalten springenden Rückstandes, der in kochender konzentrirter Salzsäure schwer löslich war. Die noch heiß filtrirte Lösung in Salzsäure trübte sich nicht bei einem Zusatz von kaltem Wasser. Ammoniak erzeugte darin eine farblose, feste, gallertartige Ausscheidung, welche sich nicht in einem Ueberschuß des Fällungsmittels, leicht in überschüssiger Salzsäure wieder löste und also kein Chlorsilber war. Der Rückstand an 0,127 Grm., welcher weder in verdünnter Salzsäure noch in Ammoniak löslich war, bildete ein weißes sich rauh anfühlendes Pulver. Eine Probe für sich auf dem Platindraht mit dem Löthrohr geglüht blieb unverändert, mit kohlensaurem Natron erhitzt schmolz es schnell zu einem durchsichtigen Glase, mit Borax langsamer. Im geschmolzenen phosphorsauren Natron löste es sich gar nicht. Auf der Kohle mit kohlensaurem Natron geglüht schmolz es zu einer farblosen Glasperle. In einem Gemisch von gleichen Theilen kieselfreien kohlensaurem Kali und kohlensaurem Natron, welches in einem Platintigel zum Schmelzen erhitzt war, löste es sich unter Aufbrausen. Die erkaltete Masse löste sich nun vollständig im Wasser. Wurde die filtrirte Auflösung zur Trockne abgeraucht, die trockne Masse mit etwas Wasser angefeuchtet und mit verdünnter Salzsäure behandelt, so blieb ein fast gallertartiger Körper ungelöst zurück. Hieraus erhellt, daß der ganze bedeutende Rückstand von 0,127 Grm. aus reiner Kieselsäure

bestand. Mir ist keine Analyse des Urins bekannt, wobei eine gleiche Menge Kieselsäure gefunden wäre. Meistens finden sich nur Spuren angegeben. Berzelius (Simon a. a. O. II. S. 355.) fand in 1000 Theilen 0,03. Mein Urin enthielt also nach einem fast 14tägigen Gebrauch von Silber und nach mehrwöchentlichem ausschließlichen Genuß von Milch und Weißbrod fast die dreifache Menge Kieselsäure. Ich habe weder bemerkt, daß meine Porzellangefäße, in denen ich den Urin abdampfte und glühte, angegriffen worden wären, noch ist eine zufällige Verunreinigung des Urins mit Sand, soviel ich weiß, vorgekommen. Wollte man annehmen, das Weißbrod habe viel Sand und Kieselsäure enthalten, so müßte doch erst nachgewiesen werden, daß diese Verunreinigungen wirklich in die Blutmasse übergehen, und nicht vielmehr mit den Exkrementen fortgeschafft werden.

Ich habe also selbst nach einem mehrtägigen Gebrauch des Silbernitrates kein Silber im Urin gefunden. Im Blute habe ich es nicht aufgesucht. Durch Ficinus und Seiler's (XLIV.) Untersuchungen ist indeß der Uebergang des Silbers in die Lymphe und in das Blut der vena portarum und Art. vertebr. erwiesen. Brandes (C. I. S. 526.) fand Silber in den Knochen, der Haut und andern weichen Theilen. Wenn also das Silber in den Körper gelangt und durch den Urin nicht wieder ausgeschieden wird, so muß dieß auf einem anderen Wege geschehen, oder es verbleibt im Organismus. Die letztere Annahme ist wohl die wahrscheinlichere.

Fassen wir die Wirkungen des salpetersauren Silbers auf den gesunden Organismus, so weit sich dieselben aus den mitgetheilten Beobachtungen ergeben, nun noch einmal kurz zusammen, so sind diese folgende:

1) Kleine Gaben salpetersauren Silbers (1/4—1/2 Gr.) in ungelöster Form genommen rufen ein Gefühl von Wärme und Brennen auf der Zunge und im Schlunde hervor, ohne den Magen zu belästigen. In einer hinreichend verdünnten Lösung in reinem Wasser gereicht erzeugen sie nur einen sehr bitteren Geschmack.

2) Eine Veränderung in der Cirkulation des Blutes oder in der Temperatur des Körpers kann nach diesen Gaben nicht wahrgenommen werden.

3) Größere Gaben (1—1½ Gr. pr. dos.) in Pillenform genommen, machen die Stuhlentleerung weicher ohne eine Reizung der Darmschleimhaut zu veranlassen.

4) Ein anhaltender Gebrauch des salpetersauren Silbers in mittleren Gaben bringt zwar keine sehr auffallende aber doch deutlich wahrnehmbare Veränderungen im Zustande der Vegetation hervor. Er vermindert den Appetit und das Bedürfniß nach Speise, ohne den Magen zu reizen, vermehrt keinesweges (wie ältere und neuere Aerzte behaupten) die Urinsekretion, sondern vermindert sie sogar, indem die Menge des Harnstoffs und der Harnsäure im Urin, so wie auch wohl der Wassergehalt desselben abnimmt, die nicht stickstoffhaltigen Bestandtheile des Urins dagegen und besonders die feuerbeständigen Salze konstant bleiben oder gar an Quantität zunehmen. (Kopfschmerzen und Schlaflosigkeit, an denen ich unter dem Gebrauch des salpetersauren Silbers litt, hat zwar auch Schachert (CIII. p. 4.) unter gleichen Verhältnissen beobachtet, doch sind sie wohl als besondere Wirkungen des Silbers noch nicht hinlänglich erwiesen).

5) Die Veränderungen in der Vegetation des Körpers erzeugt das Silber wahrscheinlich dadurch, daß es die im Magen vorgefundenen oder im Blute enthaltenen normalen Proteinverbindungen zersetzt, sich ihrer organischen Bestandtheile bemächtigt und die anorganischen Salze ausscheidet und frei macht. Die neuerzeugten Silberproteate oder Silberalbuminate unterscheiden sich in ihren chemischen Eigenschaften sehr von den normalen Blutbestandtheilen. In ihren Lösungsverhältnissen zeigen sie zwar große Uebereinstimmung mit dem Fibrin des Blutes, doch scheinen sie durch ihre Anwesenheit im Blute die Receptivität desselben für den Sauerstoff zu verringern, während gerade im Gegentheil das normale Fibrin nach Mulder den Träger des Sauerstoffs ausmacht. Sie scheiden endlich aus ihrer Auflösung im Blute aus, gehen in die Substanz der Or-

gane über und widerstehen hier der weiteren Einwirkung des Lebensprozesses. Sie bilden endlich, wenn sie sich bei einem anhaltenden Gebrauch des Silbers immer neu erzeugen können, einen so überwiegenden Bestandtheil der Gewebe, daß sie die sinnlich wahrnehmbaren Eigenschaften derselben modifiziren. Das Silber kehrt nicht im Urin wieder und bewirkt anhaltend gebraucht eine nie von selbst weichende Verfärbung aller dem Lichte ausgesetzten Theile. Sollte, wie Danger und Flandin (XLV.) behaupten, das Silber als Silberchlorür durch die Lungenrespiration ausgeschieden werden, so würde die aufgestellte Ansicht von der Wirkungsweise des Silbers eine Modifikation erleiden. Die Behauptung jener französischen Chemiker bedarf aber wohl noch recht sehr einer weiteren Bestätigung, da sie sich nicht auf bestimmte Beobachtungen gründet, sondern sich nur auf die Wahrnehmung stützt, daß das Silber im Urin nicht wiederkehrt.

Die Grundwirkung des salpetersauren Silbers besteht also darin, daß es in allen Theilen, mit denen es sich materiell verbindet, den Umsetzungsprozeß verlangsamt und beschränkt.

Ueber die Wirkung sehr großer Gaben salpetersauren Silbers auf Gesunde fehlen mir eigene Beobachtungen. Ein sehr unvollständig mitgetheilter Vergiftungsfall ist die einzige hierher gehörige mir bekannte Thatsache. „Der Kranke, ein Apotheker, war bewußtlos, unempfindlich, hatte Convulsionen und der Puls war voll (70). Es wurde viertelstündlich eine halbe Drachme Seesalz in einer Unze Wasser gelöst gegeben. Nach anderthalb Stunden zeigte sich merkliche Besserung; man fährt mit der Darreichung des Salzwassers fort. Nach 6 Stunden war das Bewußtsein zurückgekehrt. Er erhielt nun blos noch schleimige Getränke. Nach 10 Stunden war auch die Empfindung in allen Körpertheilen wieder hergestellt, der junge Mann konnte nun wieder sprechen. 3 Stunden später trat ein Coma ein, welches nur 2 Stunden dauerte. In den folgenden Tagen klagte er noch über Schmerz im Epigastrium. Am 6ten Tage wurde er geheilt entlassen. Die

Nebenumstände sprechen für einen Gebrauch von 8 Drachmen Höllenstein zur Vergiftung." (XLVIII.). Diese Beobachtung bestätigt meine wiederholt ausgesprochene Ansicht, daß die ätzende Einwirkung des Silbernitrates auf den Magen nicht sehr zu fürchten ist.

Zweites Kapitel.

Ueber die Wirkung der einzelnen Silberpräparate.

Wenden wir uns nun zur Erörterung der Verschiedenheit in der Wirkung der einzelnen therapeutisch benutzten Silberpräparate. Eigene Versuche kann ich hierbei nicht anführen. Nachdem ich mich überzeugt, wie unendlich schwer es ist, die Wirkung eines Metallsalzes vollständig kennen zu lernen, so daß man weder einzelne durch die Darreichung eines Arzneimittels hervorgerufene Symptome übersieht, noch Veränderungen im Organismus für Folge einer Arzneiwirkung anerkennt, die in der That einer ganz andern Ursache ihre Entstehung verdanken; nachdem ich eingesehen, daß die meisten, wenn nicht alle Metallsalze nicht in der ursprünglichen chemischen Verbindung, sondern als Proteate in die Blutmasse gelangen und zur Wirkung kommen; nachdem ich erkannt, daß bei schweren Metallverbindungen, welche meistens in verhältnißmäßig kleinen Gaben als Arzneimittel gereicht werden, die Qualität des Metalls die Eigenthümlichkeit der Wirkung bedingt, der elektronegative Bestandtheil dagegen gewöhnlich ganz indifferent in der gereichten Dosis ist; nachdem die Erfahrung mir immer mehr bewiesen hatte, daß die meisten Mittheilungen über die Arzneiwirkung eines Mittels, welche z. B. haarscharf die Wirkung der Chlor-, Brom- und Jodverbindungen unterscheiden, auf so unzuverlässigen Beobachtungen beruhen, daß sie nur einen sehr bedingten Glauben verdienen: hielt ich mich schon längst überzeugt, daß

die spezifischen Wirkungen der einzelnen Verbindungen eines und desselben Metalles, sofern sie nicht durch ihre Löslichkeit wesentlich von einander abweichen, wenn überhaupt vorhanden, doch bei unserm beschränkten Beobachtungsvermögen nicht mit Sicherheit nachzuweisen sind. An Thieren angestellte Versuche, deren ich einzelne auch mitgetheilt habe, bestätigten mich noch mehr in meiner Ansicht. Dieselbe dürfte allerdings vielfachen Widerspruch, aber schwerlich eine gründliche und thatsächliche Widerlegung erfahren. Dennoch erfordert es die Vollständigkeit meiner Arbeit, die ja nicht allein meine Ansicht ausspricht und nur die eigenen Beobachtungen berücksichtigt, sondern auch die Erfahrungen anderer Aerzte zusammenfaßt, daß ich die Angaben der Aerzte über die Verschiedenheit in der Wirkung der einzelnen Silberpräparate hier nicht übergehe.

1. Das regulinische Silber in feinvertheiltem Zustande genommen gilt den meisten Aerzten gegenwärtig als unwirksam, weil es unlöslich in den Flüssigkeiten des Magens ist. Nach den Angaben homöopathischer Aerzte (**XLIX. b. S. 89.**) bringt das Blattsilber innerlich genommen folgende bedenkliche Symptome hervor: „Schwindel und Beeinträchtigung des Bewußtseins; schwindelartige Schlaftrunkenheit. — Dusterheitsgefühl im Kopfe. — Dämlichkeit, Gefühl von Dummheit und Hohlheit im Kopfe, Wehthun des ganzen Gehirns und Frostigkeit; plötzliche Duseligkeit mit Nebel vor den Augen." Da nach der bekannten Verdünnungstheorie der Homöopathen angenommen werden muß, daß jedem homöopathischen Arzte bei seinem täglichen Verkehr mit dem Silber eine volle Dosis an den Fingern sitzen bleibt oder sonst wie in seinen Organismus gelangt, so erklärt sich daraus Manches sonst Unbegreifliche in ihren Worten und Schriften. Die Sache wird sogar sehr bedenklich, da französische Aerzte (**C. II. S. 1216. LXIX. c.**) Individuen, die tagtäglich große Mengen Silbergeld zählen müssen, wiederholt sogar an Kolik, eine Folge nicht homöopathischer Gaben, erkranken sahen, und schon Prevost (**CXIX. a.**) im silbernen Löffel ein Gift für Insekten erkannte. Serre (**LXXV. S. 12.**), welcher

die Silberpräparate nur gegen Syphilis vergleichend gebrauchte, fand das regulinische Silber weniger wirksam, als seine Verbindungen mit elektronegativen Körpern, aber sonst gleichartig. Anderweitige Angaben über bestimmt beobachtete Eigenthümlichkeiten in der Wirkung des regulinischen Silbers fehlen. Nach R. White (die gewissesten und bewährtesten Heilmittel gegen die Fallsucht) soll eine verschluckte Silbermünze, die 18 Monat im Körper verweilte, die Fallsucht geheilt haben. Die Richtigkeit des Faktums zugegeben, folgt daraus Nichts für die Wirkung des Silbers, da ja das Kupfer in den stets sauerstoffhaltigen Flüssigkeiten des Magens nach und nach oxydirbar und auflöslich ist, die Silbermünze aber jedenfalls Kupfer enthielt. So erzählt auch neuerdings (im Correspondenzblatt baierscher Aerzte) ein Arzt die Geschichte eines Kindes, welches eine Kupfermünze verschluckte und am 3ten Tage an Symptomen einer Kupfervergiftung litt. Ebenso unbedeutend für den Beweis irgend einer medizinischen Wirksamkeit des regulinischen Silbers, sind die Notizen von C. C. Meyer (LXX.), daß ein Goldarbeiter in Bückeburg sich durch einige zwanzig Gran Silberfeile vom Wechselfieber kurirte, und von C. H. C. Bischoff (LXI. II. S. 536.), wonach die Indier seit Jahrtausenden das Silber in eigenthümlicher Zubereitung gegen Gonorrhöen und verwandte Krankheiten anwenden. Uebrigens hat bereits B. Prevost (LXIX. a.) eine Aqua argentea (bereitet, indem man Wasser und Luft bei gewöhnlicher Temperatur auf chemisch reines Silber einwirken läßt), gegen Eingeweidewürmer empfohlen, doch haben die Aerzte, soviel ich weiß, von dieser Empfehlung keine Notiz genommen. Prevost gründete seine Empfehlung auf die Erfahrung, daß Wasserthierchen (Chirocephales) in einem Wasser, welches in silbernen Gefäßen aufbewahrt wurde, schnell abstarben, dagegen viel länger lebten, wenn das Wasser nicht mit Silber in Berührung kam.

Da sich das Silber weder in der Luft oxydirt, noch, meinen Versuchen zufolge, von der Verdauungsflüssigkeit aufgelöst wird, so muß ich der Ansicht derjenigen Aerzte

beitreten, welche das reguliniſche Silber für ein ganz unwirkſames Arzneimittel erachten.

2. Das Silberoxyd iſt neuerdings wieder von Serre aus ſeiner wohl nicht unverdienten Vergeſſenheit hervorgezogen und angeblich mit Nutzen gegen verſchiedene Formen von Syphilis gebraucht worden. Ohne eine beſondere Eigenthümlichkeit in der Wirkungsweiſe dieſes Präparates anzuerkennen, erklärt Serre es für weniger kräftig, als z. B. das Chlorſilber, aber für wirkſamer als das reguliniſche Silber. Lane (LXXI.) will das Silberoxyd an die Stelle des Silbernitrates geſetzt wiſſen, da ihm die Cauſtizität des letzteren Präparates abgehe und es auch das voraus habe, daß es die Haut nicht verfärbe, während es im Uebrigen dem Silbernitrat gleichwirke. Jedoch ſeien die Fälle nicht ſelten, wo es Salivation mache. Den meiſten Aerzten ſcheinen die Bedingungen, unter welchen der innerliche Gebrauch des ſalpeterſauren Silbers die Haut verfärbt, nur ſehr unvollkommen bekannt zu ſein, wir dürfen deshalb uns auf die Verſicherung von Lane, daß das Oxyd dieß niemals thue, wohl nicht zu ſehr verlaſſen. Es fragte ſich zunächſt, ob Lane das Silberoxyd hinreichend lange fortgebrauchen ließ? Da mir das Original von Lane's Mittheilung nicht zugänglich war, kann ich nicht entſcheiden, in wie weit überhaupt ſeine Beobachtungen zuverläſſig ſind. Den Mittheilungen deutſcher Journale zufolge erſcheinen ſie von ſehr zweifelhaftem Werth.

Meinen Verſuchen zufolge iſt das Silberoxyd weder in reinem noch in alkaliſche Salze enthaltendem Waſſer in bemerkbaren Grade auflöslich. Es gelingt nicht daſſelbe direkt mit Eiweiß, Käſe u. ſ. w. zu verbinden. Es wird ebenſo wenig von der Verdauungsflüſſigkeit aufgenommen, mag man dieſe mit verdünnter Salzſäure bereiten, oder ſie durch einen Zuſatz von Kochſalz und Milchzucker zu der Löſung des Pepſins darſtellen, während in beiden Flüſſigkeiten Würfel von geronnenem Eiweiß aufgelöſt wurden. Danach muß die Wirkſamkeit des Silberoxydes ſehr problematiſch und ſein Nutzen als Arzneimittel ſehr zweifelhaft erſcheinen.

Die

Die Versuche, auf welche sich diese Behauptung stützt, wurden auf folgende Weise angestellt. 8—10 Gr. reines, frisch bereitetes, im luftleeren Raume getrocknetes Silberoxyd wurden mit einer Unze destillirtem Wasser, eine zweite Portion mit der doppelten Menge reinem, salpetersauren Kali und einer Unze destillirtem Wasser, eine dritte und vierte in demselben Verhältniß mit Chlornatrium und mit Salmiak und Wasser, eine 5te und 6te Portion endlich mit den auf die oben angegebene Weise bereiteten Verdauungsflüssigkeiten gemischt, die Mischungen 6—10 Stunden lang bei einer Temperatur von 30—32 R. digerirt, darauf filtrirt und die Filtrate auf ihren Silbergehalt geprüft. Die Rückstände wurden mit dem Filtrum eingeäschert und das darin enthaltene Silber als Chlorsilber bestimmt. Bei keinem einzigen Versuche zeigte sich in der Asche des Filtrates eine wägbare Menge Silber. Bei 5 und 6, die ihrer zähen Beschaffenheit wegen schwer filtrirten, fehlte jede Reaktion auf Silber; die ganze Menge des angewendeten Silberoxydes fand sich vielmehr als Chlorsilber in der Asche des ungelösten, auf dem Filtrum zurückgebliebenen Rückstandes.

3. Das Chlorsilber wurde nach langer Vergessenheit zuerst wieder von Kopp (LXXII. S. 263.) in ärztlichen Gebrauch gezogen. Er bediente sich einer Auflösung des Chlorsilbers in kaustischer Ammoniakflüssigkeit mit einem Zusatz von Salmiak, und glaubt das Silber in dieser Form besonders aufgeschlossen (!). Von einem wesentlichen Unterschiede in den Wirkungen des Chlorsilbers und des Silbernitrates meldet er Nichts (vgl. CXXXII. S. 179.). Auch Koechlin (LIX. S. 14.) glaubt „daß die chemischen Verbindungen von Metallen mit Salmiak jene am meisten aufgeschlossen enthalten und diejenigen Metallpräparate darbieten, von denen der Arzt die größten Leistungen zu erwarten hat." J. C. Perry (LXXIII.) zieht das Silberchlorür dem Nitrat als bequemer und sicherer vor. Serre will das Chlorsilber wiederholt und mit Nutzen bei syphilitischen Affektionen gebraucht haben, ohne sich bestimmt über den Grad seiner Wirksamkeit zu äußern.

Das Silberchlorür-Ammoniak, welches er als das mit der größten Vorsicht anzuwendende Silberpräparat bezeichnet, ist eine höchst unbeständige Verbindung, und nur als Chlorsilber anzusehen. Da kein einziger der genannten Aerzte sichere Thatsachen zur Begründung seiner Ansicht mittheilt, das Silberchlorür aber, meinen Versuchen zufolge, selbst bei einem sehr anhaltenden Digeriren sich nur unvollständig in der Verdauungsflüssigkeit löst, so ist seine Wirksamkeit als Arzneimittel noch sehr zweifelhaft. Man darf zwar nicht übersehen, daß das Chlorsilber in geringer Menge in kochsalzhaltigem Wasser löslich ist, daß also die Möglichkeit seines Uebergangs in das Blut beim lebenden Menschen nicht wohl abgeläugnet werden kann; bevor wir indeß die besondere Wirkungsweise dieser kleinen Mengen Silberchlorür als eine Thatsache in die Annalen der Wissenschaft eintragen können, bedarf es wahrlich noch bestimmterer Beweise.

4. Das Silberjodür ist von Serre gebraucht und neuerlich von Patterson (LXXIV.) empfohlen worden. Letzterer glaubt in demselben ein Präparat zu besitzen, welches gegen Chlor und Sonnenstrahlen unempfindlich sei und darum die blaue Verfärbung der Haut unmöglich herbeiführen könne, welche man nach dem Gebrauch anderer Silberpräparate, namentlich des salpetersauren Silbers beobachtet habe. Die Haltlosigkeit dieser Behauptung bedarf keines weiteren Beweises.

5. Das Cyansilber ist von Serre gebraucht, seiner Wirkung nach nicht näher charakterisirt.

6. Von dem phosphorsauren Silber behauptete man einmal eine besondere diuretische Wirkung (LXXVI.) in der Wassersucht. 1—2 Gr. wären völlig hinreichend und besser als die pilulae lunares Boerhaavii. Beweisende Thatsachen werden nicht angeführt.

7. Das schwefelsaure Silberoxyd soll einen Bestandtheil der Weigel'schen Arzneien ausgemacht haben (LXXVII.). Es ist jetzt nur noch als Reagens gebräuchlich.

8. Das salpetersaure Silberoxyd ist bei weitem am häufigsten gebraucht worden. Die Angaben über

die eigenthümlichen Veränderungen, welche durch den Gebrauch dieses Mittels in den Funktionen einzelner Organe hervorgebracht worden sein sollen, sind deshalb äußerst zahlreich. Der leichteren Uebersicht wegen will ich sie so viel als möglich in einzelne Rubriken bringen.

Die meisten Aerzte fürchten die ätzende Einwirkung des salpetersauren Silbers auf die Magendarmschleimhaut beim innerlichen Gebrauch des Mittels. So Hallé (LXXVIII.), der praeceptor medicinae J. Frank (LXXIX.), Orfila in seiner Toxikologie und die meisten, wenn nicht alle Verfasser von Arzneimittellehren. Diese Furcht geht bei einzelnen sehr weit, ohne daß sie durch sichere Thatsachen entschuldigt und gerechtfertigt würde. In der ganzen medizinischen Literatur ist mir nur die Erzählung Boerhaaves, daß ein Apotheker in Folge des Genusses von Höllenstein durch eine Magenentzündung ums Leben gekommen sei, als ein, wenn auch sehr zweifelhafter Beleg für die gefährliche ätzende Einwirkung des salpetersauren Silbers aufgestoßen. Oder sollte man mit Herrn Oberwundarzt Dr. Faber in Schorndorf (LXXX.) seine angebliche Beobachtung, daß ein Kranker, der innerhalb 3 Wochen 3 Gr. des Silbersalzes verbraucht hatte, davon in eine wehmüthige Stimmung und Wassersucht verfallen und endlich gestorben sei, wirklich als einen Beweis der heroischen Natur des Mittels und seiner ätzenden Einwirkung ansehen? Trotz dieses Mangels thatsächlicher Beweise für die ätzende Einwirkung des Silbers, trotz der Erfahrung, daß Magennis, Kinklake, Nord, Fouquier, Sementini u. A. den Höllenstein zu 15—20 Gr. auf den Tag, daß Charles Lever ihn gar zu 20 Gr. pro dosi reichte, ohne eine nachtheilige Veränderung im Zustande des Magens danach zu beobachten, behauptet J. Frank „nitratem argenti fusum, utpote pharmacum rodens ac periculosum quamvis a summo viro commendatum in usum internum necdum deduximus."

Durchgehend bestätigt hat sich die brechenerregende Wirkung größerer Gaben von 4, 8, 12 Gr. und darüber. Die von Boyle (XIX.) aufgestellte Behauptung, daß

unser Präparat, wenn es aus ganz reinen kupferfreien Silber bereitet sei, durchaus kein Erbrechen bewirke, hat sich für größere Gaben des Mittels durchaus nicht bestätigt. Das salpetersaure Silber unterscheidet sich in dieser Wirkung nicht unwesentlich vom Tartarus stibiatus, der in kleineren Gaben oft sehr leicht, in größeren Gaben dagegen wohl gar kein Erbrechen hervorruft, und nähert sich mehr dem Kupfer- und Zinkvitriol, welche ebenfalls nur in größeren Gaben als sichere Brechmittel sich bewährt haben.

Weniger übereinstimmend sind die Aussagen der Aerzte über die Einwirkung des Silbernitrates auf die Thätigkeit des übrigen Darmkanals. Die alten Aerzte Angelus Sala, de la Boë, Boerhaave, Fr. Hoffmann u. A. benutzten das Silbernitrat als Drastikum in Wassersuchten. Sie waren von der abführenden Wirkung des Mittels überzeugt. Cappe (CVII.) hält Durchfall für die einzige in die Augen fallende Wirkung des argentum nitricum. Auch Portal (CXXI. S. 355.) leitet von der eröffnenden Wirkung den ganzen heilsamen Einfluß des Silbernitrates in der Epilepsie her. Dagegen beobachtete Lombard (CXXIII. S. 145.) Diarrhoe nur bei 5 von 24 Kranken, welchen er das salpetersaure Silber innerlich gebrauchen ließ. Nur in einem Falle dauerte sie an, bei dreien verschwand sie noch unter dem Gebrauch des Mittels, bei dem fünften Kranken endlich stellte sie sich erst nach dem Gebrauch des Silbers ein. Graves (C. I. S. 528.) fand es sogar gegen krankhafte Absonderung auf der Schleimhaut des Darmkanals und darauf beruhender Diarrhoe sehr wirksam. Boudin (CL.), Kalt (CLIII.) und A. empfehlen das salpetersaure Silber in gleicher Weise gegen typhose Diarrhoen; Hirsch (CLI. S. 58.), Ruef (CXLIV.) und viele Collegen schätzen das Silbernitrat als eine der sichersten Arzneien zur Beseitigung der sogenannten Zahnruhr und ähnlicher Affektionen der Kinder und Erwachsener. Dieser Widerspruch in den Beobachtungen der einzelnen, als Beispiel angeführten Aerzte ist nur ein scheinbarer. Er erklärt sich aus der Verschiedenheit der Gabe, in welcher die einzelnen Beobachter das Mittel in

Anwendung zogen. Angelus Sala reichte das Silbernitrat zu 4—6 Gr. pro dos., bei Lombard sinkt die Gabe auf $1/_2$ — 2 Gr., bei Hirsch gar auf $1/_{20}$ — $1/_{10}$ Gr. Meine an mir selbst angestellten, oben mitgetheilten Versuche bestätigen ebenfalls, daß kleine Gaben salpetersaures Silberoxyd die Stuhlentleerungen nicht verändern, daß größere sie dagegen erleichtern und vermehren. Die Art und Weise, auf welcher das salpetersaure Silberoxyd diese Wirkung hervorbringt, kennen wir nicht. Eine direkte Steigerung der peristaltischen Bewegung im Darmkanal, können wir, nach Allem, was wir von der Wirkung des Silbers wissen, nicht wohl annehmen, wir sehen uns also zu der Annahme veranlaßt, daß entweder das salpetersaure Silber dem in den Wandungen des Darmkanals cirkulirendem Blute Wasser entzieht, dadurch den Speisebrei und die Fäkalmaterien flüssiger erhält und ihr Fortrücken im Darm erleichtert, (mit dieser Hypothese stimmt die Beschaffenheit der von mir in den letzten Tagen meines Versuches entleerten Fäkalstoffe sehr wohl überein); oder daß das salpetersaure Silber in größeren Gaben den die Schleimhaut der Gedärme bedeckenden Schleim koagulirt, und so die Empfindlichkeit dieses Organs gegen den mechanischen Reiz der Darmkontente steigert. Für diese Erklärungsweise läßt sich der Umstand anführen, daß schon verhältnißmäßig kleine Gaben die Zahl der Stuhlentleerungen sehr vermehren, daß dagegen bei krankhaft gesteigerter Reizbarkeit der Darmschleimhaut, z. B. bei der Anwesenheit tuberkuloser oder typhoser Geschwüre, das salpetersaure Silberoxyd in gleicher Gabe gereicht der Diarrhoe entgegenwirkt. Wir erkennen eine ganz analoge Wirkung des Silbernitrates bei seiner Applikation auf die äußere Haut. Bringt man es mit der unverletzten Haut in hinreichende Berührung, so tritt danach vermehrte Absonderung einer serosen Flüssigkeit und Blasenbildung ein, touchirt man eine entzündete oder geschwürige Stelle, so schwindet das Oedem, die Sekretion vermindert sich und der gereizte Theil verliert von seiner krankhaften Empfindlichkeit.

Nur sehr vereinzelt finden sich Beobachtungen, daß er innerliche Gebrauch des salpetersauren Silberoxydes

selbst blutige Ausscheidungen aus dem Darmkanal veranlaßt habe. Moodie (CXLI. S. 124.) will nach dem mehrtägigen Gebrauch von Argent. nitric. gr. 1/2 in Aqu. dest. Unc. 2 gelöst 2—3mal täglich, lockeres Zahnfleisch und eine Neigung zum Bluten wahrgenommen haben. Er gab das Mittel Kranken, welche von giftigen Schlangen gebissen worden waren. Ich habe ein ähnliches Phänomen nach dem anhaltenden Gebrauch großer Gaben bei Hunden bemerkt. S. S. 103. Nasse (CII.) fand eine Neigung zu Magenblutungen durch den Gebrauch unseres Mittels bedingt. E. Roberts (CXXXVI.) wandte das Silbernitrat in Pillenform gegen Bleikolik an und beobachtete danach Darmblutungen. Diese Beobachtungen stehen zu einzeln und sind an und für sich zu unvollständig oder unter zu ungünstigen Verhältnissen gemacht worden, um Folgerungen über die Bedingungen zu gestatten, unter denen dieses Symptom eintritt. Die Erscheinung reiht sich aber offenbar den ungleich häufigeren Beobachtungen an, wo man der örtlichen Applikation des Silbernitrates auf Schleimhäute, namentlich auf die Schleimhaut der Urethra und des Uterus Blutungen folgen sah. Schon Carlisle (CLVIII.) machte in Bezug auf die Urethra die Bemerkung, daß nach der äußerlichen Anwendung des Silbers Blutungen von längerer Dauer entständen, als auf Beschädigungen desselben Umfanges durch schneidende oder zerreißende Instrumente, und in Rücksicht auf die Blutungen aus dem Uterus haben Ricord, Lisfranc, Retzius und viele Andere die Thatsache hinreichend konstatirt, daß den Einspritzungen einer Höllensteinsolution in den Uterus eine menstruationsartige Blutung nicht selten nachfolgt.

Veränderungen in den funktionellen Verrichtungen anderer vegetativer Organe sind nicht häufig Gegenstand einer besonderen ärztlichen Aufmerksamkeit geworden. Zwar behauptet schon Angelus Sala die diuretische Wirkung des Mittels, und es fehlt bis in die neueste Zeit hinein nicht an Aerzten, welche diese Behauptung bestätigen. Kopp (CXXXII. S. 190.) sagt: „Ich finde, daß das alpetersaure Silber in kleinen Gaben die Urinaussonderung

oft verstärkt und ich sah, daß diese Funktion gestört war und mittelst des salpetersauren Silbers wieder in Ordnung kam." Auch Autenrieth (CXLIII. S. 50.) will nur selten eine abführende Wirkung des Silbernitrates, dagegen häufig eine Vermehrung der Diurese wahrgenommen haben. Andere Beobachter erwähnen der diuretischen Wirkung nicht. Meine eigenen Versuche, die, wenn auch nicht vollständig, doch genauer als die eines der anderen Beobachter sind, bestätigen die diuretische Wirkung des Silbers keinesweges und ich kann hinzufügen, daß mir, trotz meiner vielfältigen Anwendung des Silbers in Krankheiten, keine einzige Thatsache vorgekommen ist, welche die Annahme, daß das Silbernitrat die Urinsekretion verstärke, außer Zweifel setzte. Allerdings findet bei Kranken, welche an kolliquativen Krankheiten leiden, antagonistisch mit der Verminderung der profusen Schweiße und Diarrhöen in Folge des Silbergebrauchs eine Vermehrung der Urinsekretion statt. Hierin kann man aber doch gewiß nicht eine Bestätigung der diuretischen Wirkung des Mittels finden!

Die Veränderungen, welche das Silbernitrat in der Thätigkeit der Haut und der Lungen etwa hervorruft, sind noch niemals Gegenstand einer genaueren ärztlichen Beobachtung geworden. J. Ware (CXL.) will sehr vortheilhafte Wirkung des Silbernitrates gegen profuse Nachtschweiße beobachtet haben. Ich habe wiederholt hektischen Kranken das Silbernitrat zur Verminderung der profusen Schweiße gegeben, doch selten eine recht besondere Wirkung von ihm allein gesehen. Neuerdings behaupten Danger und Flandin, daß das Silber als Silberchlorür durch die Lungen wieder ausgeschieden würde. Ob dabei eine Modifikation des Schleimhautsekrets zugleich vorkomme, haben jene Chemiker nicht angegeben.

Gegenstand vielfältiger Besprechung ist die Einwirkung des Silbernitrates auf den Zustand der Cirkulation geworden. Schon Nord soll im Narrenthurme in Wien die Beobachtung gemacht haben, daß durch das salpetersaure Silber tobsüchtige Zufälle bei Epileptischen beseitigt

wurden, während die Fallsucht selbst unverändert fortbestand. Badely (CXIV.) bemerkte, daß bei einem jungen Epileptiker die dem Anfall folgenden oder auch ihm wohl vorangehenden Symptome einer heftigen Congestion zum Gehirn unter dem Gebrauch des Silbernitrates gänzlich verschwanden. In vier ähnlichen Fällen, in denen die Kranken namentlich starken Schwindel hatten und in denen allgemeine und örtliche Blutentziehungen, Brechmittel, Blasenpflaster, Abführungsmittel fruchtlos angewendet worden waren, half das salpetersaure Silber. Es wirkte hierbei stark auf den Darmkanal und machte täglich 4—5mal Oeffnung. In ähnlicher Weise beobachtete Lombard, daß die größte Zahl seiner Fallsüchtigen alsbald beim Gebrauch des Höllensteins ihre rothe Gesichtsfarbe einbüßten, daß mehrere geradezu bleich wurden und andere ihren Schwindel verloren. Ja er hat Epileptische, deren geistige Fähigkeiten gelitten hatten, ihr Gedächtniß und die Helle ihres Verstandes wieder erlangen sehen. Auch Kopp anerkennt diese beruhigende Einwirkung des Silbernitrates auf das Gefäßsystem. Er vergleicht es hierin mit der Schwefelsäure, dem Hallerschen Sauer, dem Alaun und auch der **Ratanha**, und meint, daß es nur in den Fällen von Epilepsie heilwirkend werde, wo eine Unregelmäßigkeit der Blutcirkulation im Gehirn als Grund der Krankheit existire. Ihm hat sich die beruhigende Einwirkung des Silbernitrates auf das aufgeregte Gefäßsystem vorzüglich in Fällen bewährt, wo er das Mittel gegen Mutterblutflüsse oder gegen habituelle Congestionen zu den Brustorganen anwendete.

Ganz im Gegensatz zu den bisher angeführten Beobachtungen nennt Graves (C. I. S. 528.) die Einwirkung des **Argentum nitricum** auf die Cerebral-Cirkulation eine ausgezeichnete, da es bei Epileptischen, denen man es gebe, Schwindel und heftiges Kopfweh erzeuge. Das Original der Abhandlung Graves ist mir nicht zugänglich gewesen, ich muß es also dahingestellt sein lassen, ob dieser anscheinende Widerspruch nicht eine harmonische Lösung gestattet. Auffallen muß es, daß Graves (CXXXIV.) an einer anderen Stelle,

indem er den Krankheitsfall eines an **Amblyopia congestiva** Leidenden erzählt, die Worte gebraucht: „In diesem Falle wird die innere Anwendung des salpetersauren Silbers in Verbindung mit kleinen Dosen Aloe an ihrem Platze sein, da durch dieses Mittel chronische Gehirnkongestionen mit Tendenz zur Amaurosis erfahrungsgemäß sehr wirksam bekämpft werden." Hat Graves seine frühere Ansicht geändert oder Dierbach sie falsch aufgefaßt? Auch ich hatte bei meinen Versuchen in den letzten Tagen von heftigem Kopfweh zu leiden, dessen Grund aber gewiß nicht in einer Ueberfüllung des Gehirns mit Blut, sondern in einem ganz entgegengesetzten Zustande beruhte. Die Schmerzen verschwanden nach dem Genuß einiger Tassen starken Kaffees und substantiellerer Nahrungsmittel. Hat es sich mit den Kranken, welche Graves beobachtete, vielleicht ähnlich verhalten?

Die Veränderungen, welche das Silbernitrat in den Funktionen der Nerven hervorbringt, sind wohl am häufigsten Gegenstand der ärztlichen Aufmerksamkeit gewesen; dennoch ist es nicht gelungen, den Einfluß des Mittels sicher zu bestimmen. Thatsächlich steht fest, daß das Silbernitrat nicht selten Krankheitszustände, welche man von Störungen der motorischen oder sensitiven Nervenfasern abgeleitet hat, beseitigte, daß es aber in anderen anscheinend ganz analogen Fällen kaum irgend einen Einfluß auf das Leiden äußerte. Wir können diese Verschiedenheit in der therapeutischen Wirkung des Mittel weder aus einer Abweichung in der Dose noch in der Form, in welcher dasselbe gegeben wurde, erklären. Störungen des Nervensystems Gesunder sind nach dem Gebrauch unsers Mittels nicht mit Bestimmtheit wahrgenommen worden. Wir müssen die weitere Aufklärung dieses Gegenstandes der Zukunft überlassen.

Es bleibt nun noch ein Symptom zu erwähnen übrig, welches nicht selten dem anhaltenden Gebrauch größerer Gaben des Silbernitrates gefolgt ist, nemlich eine eigenthümliche blaugraue Verfärbung der Haut. Die Erscheinung ist den Aerzten Deutschlands schon seit einem

halben Jahrhundert und darüber bekannt, aber immer mehr als ein Curiosum, denn als ein Gegenstand für eine ernstliche wissenschaftliche Untersuchung angesehen worden. J. A. Albers (**LXXXIV.**) vermuthet, daß Fälle der Art schon sehr lange in England vorgekommen seien, da der Gebrauch des Silbernitrates dort niemals ganz in Vergessenheit gerathen wäre, und Reuß und Autenrieth einen Fall der Art in einer englischen Schrift gelesen zu haben sich erinnerten. Nasse (**CI.** S. **545.**) erinnert dabei, daß diese Schrift wahrscheinlich die Abhandlung Thorntons über die Natur der Gesundheit und die Gesetze des Nerven- und Muskelsystems sein dürfte. Thornton (**LXXXIII.** S. **298.**) kennt nur den von Swediaur an Fourcroi mitgetheilten Fall, der einen deutschen Prediger, sehr wahrscheinlich den Regimentspastor Willich zu Stralsund betrifft. Wir dürfen deshalb die Richtigkeit der Albers'schen Annahme um so mehr bezweifeln, da Cappe (**CVII.** S. **455.**) durch den guten Erfolg seiner Versuche veranlaßt, äußert, das Mittel (das salpetersaure Silber) wäre unverdienter Weise in Vergessenheit gerathen („**J think it has undeservedly gone out of notice**"). Nach G. A. Richter (**LXVII. IV.** S. **422.**) soll Goldson (**Revue med. Juin. 1826. p. 506.**) zuerst die Erscheinung beobachtet haben und von einer azurblauen Färbung der Haut sprechen. Im Jahre **1826** war aber diese Erscheinung längstens bekannt. Nasse (**CII.** S. **550.**) möchte die Beobachtungen Stracks, der Menschen nach Wechselfiebern olivenfarben, ja schwarz wie Mohren gefärbt gesehen haben will, hierher rechnen. Mit welchem Recht ist nicht wohl einzusehen. Die ersten mit Sicherheit nachzuweisenden Fälle von Verfärbung der Haut durch den innerlichen Gebrauch eines Silberpräparates, ereigneten sich im Anfange der siebziger Jahre des vergangenen Jahrhunderts zu Stralsund an Individuen, welche von den Geheimmitteln des Protophysikus Weigel daselbst Gebrauch gemacht hatten. Es wird namentlich einer Dame, welche dunkel gefärbt gestorben sei, und eines Predigers gedacht, dessen Färbung so intensiv war, daß er von der damaligen Königin von

Schweden für einen Neger gehalten wurde (vgl. LXXXI. und Zöllner LXXXII.). Zwar vertheidigte der Regimentsprediger Willich seinen Arzt Weigel in einer besonderen Schrift gegen den Vorwurf, ihn schwarz gefärbt zu haben, und behauptet an einer besonderen Krankheit der Melanchlorie zu leiden, der auch andere Personen, die von den Weigel'schen Arzneien nicht genommen hätten, unterworfen sein, indeß kann er nicht in Abrede stellen, daß seine und anderer Kranken schwärzliche Verfärbung unter dem Gebrauch der Weigel'schen Arzneien ihren Anfang nahmen. Zugleich steht es fest (vgl. LXXVII.), daß namentlich die Pillen unter den Weigel'schen Geheimmitteln „aufgelöstes Silber in acido vitrioli" enthielten. Ist diese Angabe genau, so wurden also die ersten Verfärbungen durch ein Silberpräparat bewirkt, welches niemals allgemeiner in Gebrauch gekommen ist. Dieser Fall wurde durch Swediaur an Fourcroi mitgetheilt, der ihn (La médicine éclairée par les sciences physiques. Paris 1791. I. p. 342.) öffentlich bekannt machte mit der Abänderung, ein Prediger aus der Umgebung von Hamburg sei durch den Gebrauch des salpetersauren Silbers blau gefärbt. Seit der Zeit, da durch die Empfehlungen von Sims, Cappe, Wilson, Bostock, Duncan u. A. der Gebrauch des Silbernitrates gegen Epilepsie in England häufiger wurde und sich von hieraus über ganz Europa schnell verbreitete, ist durch wiederholte Beobachtungen festgestellt, daß ein anhaltender Gebrauch auch des salpetersauren Silbers eine schwärzliche Verfärbung der Haut erzeugen könne. Schon früh fing man an sich über den Sitz der Farbe und ihre Natur zu streiten. Butini, (vgl. LXXXIV.) der diesem Gegenstande in seiner Inauguraldissertation eine besondere Aufmerksamkeit widmete, verlegte den Sitz der Färbung in das Corium und glaubte, daß das salpetersaure Silber unzersetzt in das Capillarnetz gelange. Herts vermuthet den Sitz der Farbe im rete Malpighi, leitet die Verschiedenheit in der Färbung verschiedener Individuen mehr von der Eigenthümlichkeit der Constitution, als von Größe der Gaben und Dauer der Anwendung

her, und meint, daß vorzugsweise der Zustand der Cirkulation darauf influire, wenn auch die dem Lichte ausgesetzten Theile am intensivsten gefärbt seien. Andere nahmen Chlorsilber als das färbende Prinzip an, welches entweder sich erst im rete Malpighi bilde, „da sich zuweilen in einem besonderen Zustande des Körpers mehr als die gewöhnliche Menge Kochsalz in der abgesonderten Flüssigkeit des rete Malpighi finde," oder bereits im Magen erzeugt werde (Albers). X. Y. Z., der in den „neuesten Mannigfaltigkeiten" der Erscheinung zuerst gedenkt, findet den Sitz der Verfärbung in der Epidermis und erklärt sie auf ähnliche Weise, wie die schwarze Verfärbung derselben bei unmittelbarer Berührung durch den Höllenstein. Nasse folgt ihm in dieser Ansicht und vermuthet, daß ein Silberkalk: kohlensaures (!), salpetersaures oder schwefelsaures Silber die Färbung bedingt. Patterson meint, bei Leuten mit sehr gefäßreicher Haut und dünner Epidermis werde das Silberchlorür durch das Licht zersetzt, und die Färbung durch reguliniſches Silber bedingt. L. W. Sachs (**LX. I.** S. **398.**) interpretirt eine sehr fragmentarische Bemerkung Wedemeiers, daß er bei einem Indiduen nach dem Gebrauch des Silbernitrates neben der Haut auch die inneren Organe dunkel gefärbt gefunden und Herr Hofapotheker Brande aus dem **plexus choroideus** und dem **pancreas** reguliniſches Silber dargestellt habe, höchst auffallender Weise so, als sei das reguliniſche Silber schon als solches im Organismus vorhanden und überall verbreitet gewesen. Er schließt daraus und aus der leichten Reduzirbarkeit der Silbersalze überhaupt, (die, beiläufig gesagt, doch nicht absolut ist und unter allen möglichen Verhältnissen eintritt, also im konkreten Falle nicht angenommen werden kann, sondern thatsächlich erwiesen werden muß), daß das Silbernitrat, im Körper (wo? wird nicht erörtert) zu fein vertheilten reguliniſchen Silber reduzirt, sofort als heterogener, unassimilirbarer Stoff das Bestreben im Organismus errege, das Fremde auszustoßen. Durch die Sekretionsorgane könne dieß nicht geschehen, da das Silber gar nicht „aus den Organen der Digestion in die der Assimi-

lation und Exkretion gelange," es werde vielmehr wie alles absolut Fremdartige durch den **Motus cellularis** (?) des Schleimgewebes fortbewegt, und gelange so überall hin, also auch zur Haut, „wo es freilich am leichtesten sichtbar werden kann." An der Epidermis findet es seine absolute Grenze. Man sieht, Herr Sachs macht die ungeheuersten Anstrengungen, um ein ausgeschiedenes Silberstäubchen zu bewegen, er erfindet selbst ganz neue Kräfte. Der Körper verfährt einfacher mit den „heterogenen, unassimilirbaren Stoffen, welche aus den Organen der Digestion nicht in die der Assimilation und Exkretion gelangen können," er führt sie recta via aus dem Mastdarm wieder ab.

Die bisher genannten Männer ertheilen dem Silber einen materiellen Antheil an der Hervorbringung der blauen Verfärbung, ihnen gegenüber fehlt es nicht an solchen Ansichten, wonach das Silber nur durch seinen Einfluß auf die Nervenaktionen und das Blut den Farbenwechsel bewirkt. Schon früh scheint die Behauptung ausgesprochen zu sein, die blaue Farbe beruhe auf einer zu starken Verkohlung des Blutes, wenigstens eifern viele der oben genannten Pharmakologen gegen die Richtigkeit dieser Annahme, die noch von Köchlin als nicht unwahrscheinlich angesehen wird. Nicht wenige Aerzte versuchen gar keine Erklärung des Phänomens, sondern begnügen sich auf andere Fälle hinzuweisen, wo ohne Silbergebrauch eine plötzliche oder allmählige Verfärbung der Haut statt fand. Es fehlt in den Annalen der Medizin nicht an Beobachtungen, daß in Folge von Schreck, heftigen Gemühtsaffekten oder ähnlichen Ursachen Farbige weiß und Weiße farbig geworden sein sollen. Rayer (**LXXXVI. S. 388.**) unter Andern führt einige der bekannteren Beispiele der Art an, die auch in Hufelands Journal Bd. **52.**, Heft **6.**, S. **99.** erwähnt sind. Schon Nasse weist auf ähnliche Fälle von Strack und Le Cat hin, Lombard versichert, Epileptiker, welche nicht einen Gran Höllenstein nahmen, auf dieselbe Weise gefärbt gefunden zu haben, als dieß bei einzelnen Individuen nach dem anhaltenden Gebrauch des

Höllensteins der Fall ist. Martini (XC.) spricht von einer Patientin im Irrenhause, deren Haut eine Bronzefärbung zeige, wie sie sonst in Folge des innerlichen Gebrauchs des Argentum nitricum vorkomme. Diese Erzählungen würden unsere ganze Aufmerksamkeit verdienen, wenn man annehmen dürfte, daß sie auf mehr als auf ein flüchtiges Anschauen der gefärbten Individuen sich gründeten. Lombard deutet nicht mit einem Worte an, daß er Fälle der Art einer genaueren Untersuchung gewürdigt hätte. Diese müßte zuförderst die Identität der durch den anhaltenden Silbergebrauch und der durch Schreck oder Krankheit hervorgebrachten Verfärbung nachweisen, bevor man die Ansicht, daß das Silbersalz materiell zur Bildung der Farbe beitrage, verlassen und nach einer neuen Erklärungsweise sich umthuen müßte. In Martinis Fall liegt die Vermuthung sehr nahe, daß die ganze Vergleichung auf einem diagnostischen Schnitzer beruht, denn die Worte „der Ausschlag war am stärksten in der Achsel-, Nabel- und Leistengegend, verschonte die Extremitäten ganz; die Flecke hatten ein dunkel bronzefarbenes und glänzendes Ansehen (wie mit Oel getränkt), und ließen sich fettig, gespannt und gewissermaßen rauh anfühlen," schildern einen von dem in Rede stehenden so verschiedenen Zustand, daß man die Vergleichung für unrichtig und die Krankheit für Chloasma oder vielleicht für Pityriasis versicolor halten muß. Fehlt auch zur Zeit noch eine genügende chemische Analyse der verfärbten Theile, welche das Silber als färbendes Prinzip unzweifelhaft bestätigte, so haben wir doch andere Gründe genug, welche dieser Annahme das Wort reden. Bevor ich mich in eine nähere Entwicklung meiner eigenen Ansicht über das Zustandekommen der Verfärbung einlasse, muß ich den Charakter derselben näher bezeichnen. Nur einen Fall der Art habe ich selbst zu beobachten Gelegenheit gehabt. Er hat mir, wenn auch nicht allen wünschenswerthen Aufschluß doch Gelegenheit geboten, die Angaben anderer Aerzte zu prüfen. Der Gegenstand meiner Beobachtung ist eine Frau von vierzig Jahren, welche gegen Epilepsie das salpetersaure Silber über zwei Jahr lang,

wenn auch mit einzelnen Unterbrechungen genommen hat. Die Totalquantität des verbrauchten Mittels läßt sich nicht genauer bestimmen, da die Kranke nur konsultativ von einem Arzte behandelt wurde, der keine genauere Controlle über die Menge der verordneten Arznei hielt. Die Kranke nahm das Silbernitrat in Pillenform, stieg allmählig mit der Anzahl der pr. dos. genommenen Pillen und ließ die verordnete Menge bald ganz bald nur zur Hälfte wieder anfertigen. Ueber eine Unze beträgt aber die verbrauchte Menge des Mittels bestimmt. Die Verfärbung trat im Frühjahr noch während des Gebrauchs des Silbers zuerst auf und verstärkte sich bis zum Herbst mehr und mehr. Die Farbe ist stahlgrau, keineswegs so intensiv indigoblau, wie ich sie bei einem Manne in Berlin gesehen habe, der an öffentlichen Orten vor mehren Jahren meine Aufmerksamkeit auf sich zog, und der ebenfalls durch salpetersaures Silber verfärbt sein sollte. Die Farbe dehnt sich gleichmäßig über alle dem Auge sichtbaren Theile, nicht blos über die bedeckte und unbedeckte Oberhaut, sondern auch über die Schleimhaut des Mundes und selbst der Nymphen und des Scheideneingangs aus. Die Untersuchung mit einem speculum vaginae wollte sich die Kranke nicht gefallen lassen. Je zarter das ursprüngliche Colorit eines Theiles gewesen ist, desto auffallender tritt an ihm die Verfärbung hervor, so z. B. in der Sclerotica, an den Lippen, am Zahnfleisch u. s. w. Die Verfärbung ist demgemäß vielfältig nüancirt, doch hängt dieser Unterschied nicht von einer intensiveren Entwicklung des färbenden Stoffes, sondern von der Differenz in der natürlichen Färbung der Hautstellen ab. Auch die Narben, welche die Kranke von früheren Verletzungen trägt, sind gefärbt, unterscheiden sich aber bei ihr sowohl wie bei jedem anderen Menschen durch größere Dichtichkeit des Gewebes und durch größere Weiße der Farbe. Die Narben, welche nach Verletzungen zurückblieben, die sie erst während der Verfärbung erlitt, sind unterschiedener, weil frischer, aber ebenfalls gefärbt. Ob die gewöhnlich blos getragenen Theile intensiver gefärbt sind, als die regelmäßig von den Kleidern

bedeckten, wage ich nicht zu behaupten. Es kommt hierbei gewiß Alles auf die ursprüngliche Verschiedenheit in der Färbung der Hautstellen an. Bei meiner Kranken, einer Blondinen, die seit Jahren wenig aus dem Zimmer gekommen und deshalb nicht von der Sonne gefärbt war, bemerkte man weder auf der Brust noch im Nacken einen Unterschied der Farbe, welcher von der Bedeckung durch die Kleider abhängen könnte.

Der Zustand der Cirkulation in der Haut hat einen wesentlichen Einfluß auf die Intensität der Färbung. Ist die Kranke erhitzt, so schimmert das Blut röthlich durch die Wangen und verdeckt die schiefergraue Färbung derselben, der Anblick der Kranken wird aber noch auffallender wegen des unangenehmen Contrastes zwischen den röthlichscheinenden Wangen, der schiefergrauen Sklerotika und den ungefärbten, glänzend erscheinenden, durchsichtigen Theilen des Auges. Reibt man einen andern Theil z. B. den Arm, so fällt dieser Contrast weg, die Beobachtung wird einfacher und man bemerkt leicht, daß durch die stärkere Anfüllung des Capillarnetzes mit Blut die stahlgraue Färbung der Haut gedeckt wird. Gerade das Gegentheil findet statt, wenn die Haut z. B. durch Frost kontrahirt wird, die Intensität der Verfärbung steigert sich dabei auffallend und die Kranke bekommt ein fast blaugraues Ansehen. Auch die Menstruation soll nach Versicherung der Gefärbten einen Einfluß auf die Intensität der Färbung äußern, ich selbst habe mich von der Richtigkeit dieser Behauptung nicht überzeugen können und muß sie für illusorisch halten. Einen sehr auffallenden, wenn gleich nur scheinbaren Einfluß äußert die Beleuchtung, bei der man die Färbung betrachtet. Bei einem bedeckten Himmel, wenn die Sonne hinter Wolken versteckt ist, oder wenn man das Licht durch graue Vorhänge einfallen läßt, erscheint die Färbung nur unbedeutend, sehr grell tritt sie bei einem hellen Sonnenlicht, wo das Auge überall auf glänzende Farben trifft, hervor. Am intensivsten erschien sie mir an einem schönen Wintertage, wo die Dächer der Häuser und die Straßen mit frischem Schnee bedeckt waren.

In

In wiefern die inneren Organe an dieser Verfärbung Theil nehmen, kann ich aus eigener Erfahrung nicht bestimmen. Wir besitzen über diesen Punkt nur die Untersuchungen Lelut's (Rayer LXXXV. 1086. und Obs. 171.), welche Zutrauen verdienen, wenn man sie auch nicht vollständig nennen kann. Zwar hat auch Wedemeyer die Sektion eines solchen verfärbten Individuums gemacht und will alle inneren Theile dunkelgefärbt gefunden haben. Eine so allgemeine und darum unbestimmte Behauptung, kann den sorgfältigeren Untersuchungen Lelut's gegenüber auf kein Zutrauen Anspruch machen. Es ist recht schlimm, daß viele praktische Aerzte der eitlen Zuversicht leben, für sie bedürfe es nur eines Blicks, und die verworrensten Dinge lägen klar vor ihren Augen. Sie haben in ihren Leben keine Beobachtung gemacht, und kennen deshalb die Schwierigkeiten nicht. Wenn man es auch für wahrscheinlich halten muß, daß alle Organe von dem färbenden Stoff durchdrungen sind, so tritt die Färbung selbst doch gewiß bei den dem Lichte ganz entrückten, an und für sich dunkel gefärbten Organen nicht hervor. Nach Lelut nahmen weder die Knochen, noch die serosen Häute, weder die Muskeln noch die Leber oder das Gehirn an der Verfärbung Theil, selbst die Schleimhaut der Respirationsorgane schien derselben fremd geblieben zu sein. Vielleicht hatten einige graue Flecke auf der inneren Haut der Aorta ihren Ursprung dem Silber zu verdanken. (Es ist zu bedauern, daß Lelut nicht bemerkt, ob die Flecke gleich bei der Eröffnung der Aorta beobachtet wurden, oder nicht, und ob sie an Umfang und Intensität beim längern Liegen am Licht gewannen). Die äußere Haut und die Schleimhaut des Darmkanals in seiner ganzen Ausdehnung war dagegen offenbar gefärbt. Der Sitz der Farbe in der Haut war das Corium. Der färbende Stoff löste sich weder beim anhaltenden Maceriren in kaltem noch in siedendem Wasser. — Die Schleimhaut der Harnwerkzeuge und das Auge mag wohl L. bei seiner Untersuchung ganz vergessen haben. Seine Untersuchung des färbenden Prinzips ist im hohen Grade unvollständig. Hierin liegt ein wesent-

licher Mangel der Untersuchung, deren positive Resultate aber gewiß Vertrauen verdienen, da die Beschaffenheit der Organe des gefärbten Individuums stets mit der zweier anderer Leichname, welche vor ihrem Tode kein Silber eingenommen hatten, verglichen wurde.

Enthalten die verfärbten Theile Silber in einer färbenden Verbindung? Die Frage ist noch nicht mit Bestimmtheit zu lösen. Nach Dierbach (C. I. S. 526.) soll Brandes Silberoxyd in den Knochen, der Haut und anderen weichen Theilen gefunden haben. Wedemeyer (CLXIII.) behauptet, daß Herr Hofapotheker Brande in seinem Fall aus dem **Plexus choroideus** und dem **Pancreas** regulinisches Silber in solcher Menge dargestellt habe, daß er, Wedemeyer, sich ein Stückchen davon aufbewahren konnte. Die Wahl gerade dieser Organe zu einer näheren Untersuchung auf ihren Silbergehalt muß mindestens sehr auffallend erscheinen. Im besten Falle darf man aus diesen Beobachtungen schließen, daß sich wirklich das Silber in dem Körper der durch seinen innerlichen Gebrauch gefärbten Individuen noch nach Jahren wieder auffinden läßt, mehr beweisen sie vor der Hand nicht. Herr Prof. Kühn in Leipzig, hat, der mündlichen Versicherung des Hrn. Prof. Radius zufolge, bei der Untersuchung der Haut eines durch salpetersaures Silberoxyd blau gefärbten Individuums, kein Silber in derselben gefunden. Nähere Auskunft über den bei der Untersuchung eingeschlagenen Gang habe ich nicht erhalten. Mir selbst war anfänglich Hoffnung auf ein anderes Stück der von Kühn untersuchten Haut gemacht worden, doch konnte später Herr Prof. Radius sein Versprechen nicht halten, da die Haut bei baulichen Veränderungen im Hospital verloren gegangen war. Es ist also vor der Hand wenigstens durch die chemische Untersuchung noch nicht sicher festgestellt, ob in allen Fällen eine Silberverbindung in der Haut als färbender Stoff existirt. Aus allgemeinen Gründen erscheint dieß allerdings in einem hohen Grade wahrscheinlich. Die Beobachtung, daß der innerliche Gebrauch metallischer Präparate eine Verfärbung eines oder des ande-

ren Körpertheils bewirkt, hat man nicht beim Silber allein gemacht. Abgesehen von den Fällen, wo sich beim gleichzeitigen Gebrauch eines flüchtigen Metalles z. B. des Quecksilbers und der Schwefelsalbe äußerlich auf der Haut oder in den Kleidungsstücken schwarze Flecken zeigten, Fälle wie sie von Rigby (The Lond. med. Repository 1817. Vol. VII. S. 265—267.) und Brückmann (Horn's Archiv 1810. II. 253.) erzählt werden, aber kaum glaublich sind, erinnere ich nur an die livide graue Färbung des Zahnfleisches nach dem innerlichen Gebrauch des Bleizuckers oder an die grünliche Färbung mancher Körpertheile, welche man nach Kupfervergiftungen wahrgenommen hat. Daß die Verfärbung, welche das Silber hervorbringt, auffallender, verbreiteter und dauernder ist, liegt in der Eigenthümlichkeit des Metalles, dessen Verbindungen mit den organischen Bestandtheilen des Körpers durch das Licht entschiedener verfärbt werden, in dem Umstande, daß das Silbernitrat anhaltender und in größeren Gaben gereicht wird, als irgend ein anderes Metallsalz, und in der Natur seiner Albuminate, die nach und nach ihre Auflöslichkeit einbüßen und dem lösenden Einfluß des Sauerstoffs widerstehen. Fragt man nach der Natur der färbenden Silberverbindung, so ist die Antwort: nicht unzersetztes salpetersaures Silber, welches im Körper gar nicht bestehen kann, nicht Chlorsilber, welches wenigstens meinen Untersuchungen zufolge gar nicht in solcher überwiegenden Menge im Magen gebildet wird und wenig oder gar nicht in die Blutmasse übergeht, nicht Silberoxyd, noch reguliniſches Silber können die Verfärbung bewirken. Die Farbe liegt nicht wie ein fremder Körper unter der Epidermis, weil er diese nicht durchdringen kann, in Lagen und Schichten angehäuft, sie hat vielmehr auf das Innigste das ganze Gewebe der Cutis durchdrungen ohne ihre Struktur zu modifiziren, sie ist ein integrirender Theil des Hautgewebes. Sie ist organischer Natur, wenn auch ein anorganischer Bestandtheil in ihre Zusammensetzung mit eingegangen ist, und ihre Eigenthümlichkeit bedingt. Nach dem, was wir über die Verbindungen des Silberoxydes mit den organischen

Stoffen und über ihre Eigenschaft, durch das Licht, je nach der Intensität seiner Einwirkung, in hellgrau bis dunkelviolet gefärbt zu werden, wissen, können wir wohl nur der Ansicht sein, daß ein Silberoxydalbuminat oder eine ähnliche Verbindung die Verfärbung bedingt. Die Behandlung der Haut eines solchen verfärbten Individuums mit kaustischer Kalilauge dürfte am meisten geeignet sein, diese Frage zur Entscheidung zu bringen. Löst das Kali die färbende Silberverbindung auf, so kann sie nur in einem Albuminate bestehen.

Ueber die Bedingungen, unter denen diese Verfärbung bei Kranken eintritt, wissen wir nur wenig. Auf dem Wege des Versuches hat man nur selten Aufschluß über diese Fragen gesucht. Nasse (a. a. O. S. 546.) hatte bei seinen Experimenten an Kaninchen dasselbe Mißgeschick, welches auch mich bei meinen früheren Versuchen betraf: ein Theil der eingespritzten Silberlösung drang in die Luftwege, und die Thiere starben schon nach außerordentlich kleinen Gaben. Später, als ich mich durch wiederholte Versuche sattsam überzeugt hatte, daß dieser unglückliche Erfolg nicht nothwendig mit der Darreichung selbst größerer Gaben verbunden sei, hat es mir an einer Lokalität gefehlt, um Kaninchen oder andere Thiere Jahre lang zu bewahren. Bei der gehörigen Vorsicht und Beharrlichkeit im Experimentiren gelänge es gewiß, Thiere, namentlich weiße Kaninchen, durch das Silbernitrat dunkel zu färben. Dann hätte man die beste Gelegenheit, die meisten der noch schwebenden Fragen über das Wesen und die Ausdehnung dieser Färbung zur Entscheidung zu bringen. Bis dieß möglich sein wird, muß man sich begnügen, aus einer Vergleichung der über diesen Gegenstand mitgetheilten, zum Theil freilich nur sehr aphoristisch erzählten Beobachtungen die wesentlichen Bedingungen zum Entstehen der Verfärbung kennen zu lernen. Die mir bekannt gewordenen Fälle, welche mit einiger Rücksicht auf die näheren Verhältnisse, unter denen die Verfärbung erfolgte, mitgetheilt wurden, sind folgende:

1) (Albers LXXXV. a. S. 361.). Eine Frau von 30 Jahren nimmt fast $3^1/_2$ Jahr lang täglich zweimal $^4/_{21}$ Gr., d. h. im Ganzen mindestens 1 Unze salpetersaures Silber und wird dann gefärbt. Nach Eintritt der Färbung noch ein epileptischer Anfall. Die Färbung besteht seit 10 Jahren unverändert.

2 u. 3) (Chaufepié. vgl. Albers a. a. O.). Eine Dame von 35 Jahren nimmt 8 Jahr lang, ihre Schwester von 38 Jahren 10 Jahr lang das salpetersaure Silber gegen Epilepsie. Es tritt merkliche Besserung doch keine völlige Heilung ein. Die Verfärbung zeigt sich bei beiden zu ziemlich gleicher Zeit.

4) (Roget. vgl. Albers a. a. O.) Ein Mädchen von 25 Jahren nimmt 10 Monate hindurch täglich 1 — 18 Gr. salpetersaures Silber gegen Epilepsie. Nach 10 Monaten ist das Uebel geheilt und das Mittel wird noch einige Zeit in verringerter Gabe fortgenommen. Einige Monate nach dem Aufhören mit dem Gebrauch des Mittels, $1^1/_2$ Jahr nach Beginn desselben tritt die Verfärbung ein und dauert seit $4^1/_2$ Jahre unverändert.

5) (Butini. vgl. Albers a. a. O.). Ein Epileptischer verbraucht in $2^1/_2$ Jahren $30^1/_2$ Drch. Die Verfärbung dauert seit 5 Jahren unverändert.

6) (Derselbe.) Ein anderer Epileptischer nimmt 15 Monat täglich 1 Gr. (?) Die Verfärbung dauert seit 3 Jahren unverändert. Heilung der Epilepsie.

7) (de la Rive. vgl. Albers a. a. O.). Ein Jüngling von 16 Jahren nimmt gegen Epilepsie täglich $^1/_2$ Gr. salpetersaures Silber und steigt alle 14 Tage um einen halben Gran. Eine Reise verursacht eine Unterbrechung der Kur und eine Verschlimmerung der Krankheit. Nach der Rückkehr nimmt der Kranke täglich 3 — 6 Gr. Nach 8 Monaten erfolgt kein Anfall mehr. Die Verfärbung fängt erst an.

8) (Brosse LXXXV. b.). Es wurde in einem Falle von Epilepsie im Hôpt. St. Louis die tägliche Gabe des Höllensteins bis zu 16 Gr. gesteigert. Seit einem

Jahre war kein Anfall vorgekommen, doch war der junge Mann blau geworden.

9) (Hufeland LXXXVII.). Ein Kranker hat 7 Jahr lang genommen Argent nitric. gr. 10. Opii puri gr. 6. Extract. Cicut. Drch. 2. Succ. Glyc. Drch. 1. f. pil. gr. 2. Im Ganzen sind 5 Unz. 10 Grn. verbraucht. Die Verfärbung erstreckt sich über den ganzen Körper. Es ist keine Heilung der Epilepsie aber wesentliche Besserung eingetreten. (Der Kranke wurde vermuthlich von Heim behandelt.)

10) (Badely CXIV.). Ein Jüngling von 18 Jahren nimmt 18 Monat hindurch 3mal täglich 1—1½ Gr. salpetersaures Silber gegen Epilepsie, wird dadurch von seiner Krankheit befreit, aber verfärbt. Die Färbung besteht seit 2 Jahren unverändert.

11) (Rayer LXXXVI. S. 1083.). Ein Mann von 29 Jahren nimmt 3 Jahr lang täglich ½—8 Gr. salpetersaures Silber gegen Epilepsie, und erreicht dadurch nur eine Minderung der Anfälle. Der Kranke ist verfärbt.

12) (Rayer a. a. O. Obs. 171.). Ein Mann von 28 Jahren hat 13 Monat das Silbernitrat gegen Epilepsie gebraucht, und ist danach verfärbt. Die Verfärbung dauert 5 Jahr unverändert und bleibt auch so nach dem Tode des Kranken.

13) (LXXXIX.). Ein Mann nimmt mit gutem Erfolg 3 Jahr hindurch täglich ¾—18 Gr. salpetersaures Silber gegen Epilepsie. Gegen Ende des dritten Jahres tritt die Verfärbung ein.

14) (Charité in Berlin LXXXIX. b.). Ein Hausknecht nimmt 3 Monat lang das salpetersaure Silber, im Ganzen 160 Gr. gegen Epilepsie. „Die aschgraue Färbung der Haut blieb nicht aus, erreichte jedoch keinen **auffallenden** (!) Grad.“ (Ein so auffallendes Faktum müßte besser beobachtet sein und aus einer reineren Quelle stammen, um zuverlässig zu erscheinen).

15) (Brisset. vgl. Portal CXXI. S. 52.). „Später gab ich ihm das salpetersaure Silber zu 9½ Gr. täglich — (wie lange?) — ohne merkliche Besserung: allmählig bekam die Haut eine kupfrige Farbe, vorzüglich die des

Gesichts, eben so wie die Haare, die Augenbraunen und der Backenbart diese Farbe annahmen, die sich aber allmählig ganz und gar wieder, außer im Gesicht, verlor."

16) (Wagner LXXXVIII.). Emilie Hartung, 17 Jahr alt, nahm 2 Jahr und 5 Monat dieselben Pillen wie Nr. 9. Abends und Morgens 3 Stück. Zusammen mindestens Unc. $1^1/_2$ Höllenstein. Die Färbung ist auffallend, die Heilung nicht vollständig.

17) (Krüger CXXII.). Ed. Holscher, 17 Jahr alt, nimmt $1^1/_2$ Jahr lang: Rp. Argent. nitric. cryst. gr. 6. Opii puri gr. 10. Extract. Aloes Scrp. 1. Extract. Gentian. Drch. 2. u. f. pilul. gr. 2. Morgens und Abends eine Pille, von 8 zu 8 Tagen eine mehr: im Ganzen 1 Unc. 3 Drch. 24 Gr. Nach einer halbjährigen Pause wird wegen eines neuen Anfalls abermals ein halbes Jahr das salpetersaure Silber gebraucht. Danach haben „die dem Lichte ausgesetzten Theile, namentlich das Gesicht, einen, jedem auffallenden, dunkelblauen Teint angenommen, der sich auch noch jetzt (nach 6 – 7 Jahren) erhalten hat." Die Heilung ist vollständig.

Diese Erfahrungen lehren:

1) Das Geschlecht und das Alter des Individuums haben auf die durch das salpetersaure Silber bewirkte Hautverfärbung keinen Einfluß; sie kommt bei Männern und Weibern, bei Jünglingen und im spätern Lebensalter vor. Wagner sah sie schon bei einem jungen Mädchen von 17 Jahren, der Kranke von Krüger mag wohl erst 14 —15 Jahr gewesen sein, als er verfärbt wurde.

2) Ueber Temperament und Lebensweise der gefärbten Individuen steht Nichts fest. Ob blos Blonde gefärbt werden, wie Most behauptet, bedarf wohl sehr der Bestätigung. Wie viel Erfahrung hat denn Herr Most, daß er damit so keck hervortritt? Bei seinen elektro-galvano-magnetischen Curen der Epilepsie zu Stadthagen, wird er doch das „neue große" Heilmittel nicht mit dem alten kleinen zugleich gebraucht haben? Unter den mitgetheilten 104 Fällen befindet sich kein blauer, nur einer hatte Silber gebraucht. Sollte die Verfärbung etwa in Rostock endemisch herrschen?

3) Die Verfärbung wurde in neuerer Zeit nur bei Individuen beobachtet, welche salpetersaures Silberoxyd gegen Epilepsie gebrauchten. Die Beispiele der durch die Weigel'schen Arzneien gefärbten Kranken beweisen, daß auch andere Silberpräparate, namentlich das schwefelsaure Silberoxyd eine gleiche Verfärbung hervorbringen können. Das Leiden der Kranken hat an und für sich gewiß keinen Einfluß auf das Zustandekommen der Verfärbung.

4) Um diese Verfärbung zu erzeugen, muß das Silbernitrat mehrere Monate lang und in beträchtlicher Menge (mindestens zu 7 Drachmen) innerlich genommen sein. Einzelne Unterbrechungen im Gebrauch des Mittels hindern den Eintritt der Färbung nicht. Lombard erwähnt eines Falles, indem 6 Jahr früher das Silbernitrat schon einmal genommen war und darauf schon nach 6 monatlichen Wiedergebrauch die Verfärbung eintrat. Auch bei Krüger's Falle war eine halbjährige Pause gemacht. Je größer die täglich verbrauchte Menge des Mittels ist, desto schneller scheint die Verfärbung einzutreten; kleine Gaben erzeugen erst nach ungleich längerer Zeit dieselbe Wirkung. Dagegen hat man oft verhältnißmäßig große Gaben, meistens aber nur kürzere Zeit gebrauchen lassen, ohne daß eine Verfärbung der Haut danach bemerkt worden (vgl. Toel XC. b. S. 466.). Nicht die Menge des Mittels, welche in den Magen eingeführt wird, sondern die Quantität, welche resorbirt und zum Vegetationsprozeß verwandt wird, bedingt die Färbung. Im Durchschnitt ist immer über eine Unze in 10 — 12 Monaten, meistens aber viel mehr verbraucht worden, wenn eine Verfärbung eintrat. Die 14te aus den Charité-Akten gezogene Beobachtung steht ganz einzig da. Nun weiß ich aber aus dem Munde mehrerer Charité-Chirurgen selbst, welche jene Akten anfertigen, daß sie hineinschreiben nicht was geschieht, sondern was geschehen könnte oder sollte. Eine so wenig begründete Beobachtung verdient gewiß keine Beachtung. Außerdem möchte man fragen, was nennt Herr Kuhk keinen auffallenden Grad?

5) Zur Heilung der Grundkrankheit steht die Verfär-

bung in keinem Verhältniß. Sie verursacht keine körperliche Beschwerden, aber psychische Leiden genug.

6) Sobald die Verfärbung zuerst eingetreten ist, entwickelt sie sich unaufhaltsam weiter, mag das Silbersalz noch fortgebraucht werden oder nicht.

7) Es ist ganz unerwiesen, daß eine bestimmte Beschaffenheit der Haut oder sonst eine besondere Körpereigenschaft vorhanden sein müsse, um die Verfärbung durch die hinreichende Menge des Silbernitrates hervorbringen zu können.

Der sehr unangenehme Eindruck, den durch große Gaben salpetersaures Silberoxyd gefärbte Kranke auf den Beschauer machen, läßt diese Nebenwirkung des Silbers höchst unerwünscht erscheinen. Die Aerzte haben sich vergebliche Mühe gegeben Mittel und Wege aufzufinden, dieser Verfärbung vorzubeugen. Lombard glaubt sich gegen den Eintritt dieser Erscheinung durch wiederholte längere Unterbrechungen im Gebrauch des Silbernitrates sicheren zu können. Ein Fall aus seiner eigenen Erfahrung, den ich bereits mitgetheilt habe, hätte ihn belehren können, daß dieser Ausweg nicht zum Ziele führt, da das Silberoxyd, wenn überhaupt, doch jedenfalls so allmählig aus dem Körper wieder ausgeschieden wird, daß selbst eine Pause von 6 Jahren im Gebrauch des Mittels die entschiedene größere Geneigtheit auf diese Weise verfärbt zu werden, welche eine frühere innerliche Anwendung des Höllensteins zurückläßt, nicht tilgen kann. Die Beobachtung von Krüger beweist gleichfalls das Ungenügende dieses Vorschlags. Thompson soll den gleichzeitigen Gebrauch der Salpetersäure neben dem des Silbernitrates empfohlen haben. Er glaubte dadurch der Bildung des Silberchlorürs im Capillargefäßsystem vorbeugen und so die Verfärbung verhindern zu können. Dieser Vorschlag verdankt seine Entstehung einer gänzlichen Unkenntniß der Bedingungen, unter welchen das Silberchlorür sich bildet, welches ja in der sauren Auflösung ebensogut, als in der neutralen entsteht. Vielleicht aber wollte Thompson, dessen eigene Worte ich nicht kenne, durch die Darreichung der Salpetersäure nur die dunkle Farbe zerstören, welche das salpetersaure

Silber organischen Gebilden unter Einfluß des Lichtes verleiht. Selbst dann ist dieser Vorschlag unpraktisch, da vorzüglich nur heiße Salpetersäure die Eigenschaft besitzt, diese Farbe zu zerstören und diese Säure überhaupt nicht frei in das Capillargefäßsystem der Haut gelangen kann.

Patterson (**LXXIV.**) bemüht sich ein Präparat zu entdecken, welches gegen Chlor und Sonnenstrahlen unempfindlich sei und deshalb nicht färben könne. Er glaubt ein solches Präparat im Silberjodür gefunden zu haben! J. C. Perry (**LXXIII.**) empfiehlt in derselben Absicht das Silberchlorür, Lane (**LXX.**) das Silberoxyd. Abgesehen davon, daß diese Präparate für viel unwirksamer angesehen werden müssen, als die Sauerstoffsalze des Silbers, da ihre Auflösung im Magen, wenn überhaupt, mindestens viel langsamer und umständlicher erfolgt, so können sie auch nur in der Form eines Silberoxydproteats in den Kreislauf gelangen; dann ist es aber gleichgültig, mit welchem elektronegativen Bestandtheil das Silber vorher verbunden war, da es unter allen Umständen ohne denselben in die Blutmasse übergeht.

Sicheren Schutz gewährt nur der Vorschlag von J. Johnson (**CXLII. S. 161.**), das salpetersaure Silberoxyd unter allen Umständen nur drei Monate hindurch nehmen zu lassen. Man könnte indeß im Interesse der Kranken gewiß unbedenklich in allen Fällen, wo bestimmt kein Silber früher gebraucht war, den Termin für die Anwendung des Silbernitrates auf **6** Monat verlängern. Die Epilepsie ist eine zu furchtbare Krankheit, um uns nicht zu veranlassen, die Anwendung eines Mittels, welches so oft schon Hülfe brachte, möglichst ausgedehnt zu erhalten. Die Behauptung Johnsons, daß „in mehreren Fällen, wo das Silbernitrat fünf, sechs, sieben Monate lang ohne Unterbrechung gegeben worden war, das Antlitz eine dunkle Färbung annahm," gründet sich gewiß nur auf eine ungefähre Wahrnehmung, keineswegs auf eine genaue Beobachtung.

Diese Verfärbung wurde bisher, einmal entstanden, für unheilbar angesehen. Es fehlt zwar nicht an Behaup-

tungen, daß diese Färbung ohne Weiteres wieder verging, aber Bischoff u. A., die sie aufstellen, sind den faktischen Beweis dafür schuldig geblieben. Ein Ungenannter in Baldingers Magazin versichert, daß das eine durch die Weigelsche Arznei gefärbte Individuum bei einer gewissen Gelegenheit das Unglück hatte, sich einen ganzen Theil der Oberhaut aus dem Gesichte abzustreifen, und daß diese Stellen darauf eine vollkommen natürliche Färbung erhalten hätten. Es fragt sich, die Richtigkeit des Faktums zugegeben, ob ein Kranker einem auf diese Erfahrung begründetem Kurverfahren seine Zustimmung geben möchte. Albers, wahrscheinlich von der Ansicht ausgehend, daß die blaue Färbung einer zu venosen Beschaffenheit des Blutes seine Entstehung verdanke, gebrauchte Säuren, Eisenpräparate und Bäder dagegen ohne Erfolg. Nasse (**CI.** S. **552.**) hofft Allerlei von dem negativen, desoxydirendem Pole der Voltaischen Säule, welcher wiederholt erst auf das Gesicht und dann auf die übrigen Körpertheile einwirken solle. Es ist mir nicht bekannt, daß dieser Vorschlag mit irgend gutem Erfolg ausgeführt worden sei.

In der neueren Zeit machte man die Erfahrung, daß die schwarzblaue oder braune Färbung, welche das salpetersaure Silber bei der unmittelbaren Berührung vielen organischen Substanzen ertheilt, durch Chlor und Jodverbindungen wieder ausgetilgt wird. Aehnlich verhält sich heiße Salpetersäure. Man hat deshalb vorgeschlagen, Kranke, welche durch den innerlichen Gebrauch des salpetersauren Silbers verfärbt sind, ebenfalls der Einwirkung dieser Mittel auszusetzen, und man will selbst Heilung der Verfärbung auf diesem Wege erzielt haben. Mir ist leider dieser Erfolg nicht zu Theil geworden.

Das Quecksilbersublimat, welches Dickson (**XCIII.**) zur Austilgung der durch Höllenstein in Leinwand erzeugten, so genannten unzerstörbaren Schrift empfiehlt, hat das Eigenthümliche, daß es die durch Höllenstein in weißen und gefärbten Zeugen, Holz u. s. w. hervorgebrachten Flecke nur temporär verschwinden macht. Sie kehren nach dem Auswaschen der mit verdünnter Quecksilbersublimat-

lösung befeuchteten Stellen wieder zurück. Nur erst bei wiederholter Anwendung des Sublimates gelingt es, die Flecke ganz verschwinden zu machen. Der Sublimat ist, so viel ich weiß, zur Zerstörung der blauen Verfärbung bei Menschen nur von mir, doch ohne Erfolg versucht worden. Ich ließ bei der Frau, die ich näher zu beobachten Gelegenheit hatte, eine umschriebene Stelle am Arm theils mit einer Sublimatlösung (1—4 Gr. f. Unc. 1. dest. Wasser) anhaltend bähen, theils mit einer Sublimatsalbe (Gr. 1—6 f. Drch. 1. Fett) einreiben, bis eine lokale Entzündung und Blasenbildung entstand. Nachdem die örtliche Entzündung vollständig verlaufen war und die Epidermis sich wieder regenerirt hatte, ließ sich kein Unterschied in der Farbe der mit Sublimat behandelten und der vom Sublimat nicht berührten Armhaut wahrnehmen.

Die Salpetersäure wurde schon im Jahr 1837 von mir der Aufmerksamkeit der Aerzte als ein Mittel empfohlen, welches bei einem Versuche zur Vertreibung der durch Silbernitrat bewirkten Hautverfärbung Rücksicht verdienen möchte. Wirklich las ich bald darnach (XCIV.), daß Ure in seinem Practical Compend. of Mater. medic. einen Fall erzähle, in dem es ihm gelungen sei, durch den äußerlichen Gebrauch der verdünnten Salpetersäure diese blaue Farbe zu tilgen. Meine Freude war deshalb nicht gering, als sich mir Gelegenheit bot, die Wirksamkeit dieses Mittels selbst zu versuchen. Ich verordnete zuförderst die von Ure empfohlene Formel (Eine Drch. Salpetersäure auf eine Pinte [16 Unc.] Gerstenwasser). Als nach 14tägigem Gebrauch derselben keine andere Wirkung als eine stärkere Desquamation der Epidermis sichtbar wurde, ließ ich die Salpetersäure immer konzentrirter und möglichst heiß anwenden, so daß nach jedesmaliger Applikation die befeuchtete Haut sich sehr stark röthete und ein lebhaftes Brennen entstand. Die Kranke ging endlich von dem lebhaften Wunsch, die ihr fürchterliche Verfärbung zu beseitigen, getrieben so weit, daß sie die Salpetersäure rein anwendete und sie sich an vielen Stellen des Gesichtes und Halses das Corium ätzte, so daß es zur Schorfbildung kam. Des-

sen ungeachtet blieb, trotz des vierwöchentlichen Fortgebrauchs der Säure, die Farbe unverändert. Die Aetzschorfe im Gesicht stießen sich ab, hinterließen deutlich vertiefte Narben, welche wie alle Narben nach und nach weißer als die umgebende unverletzte Haut wurden, aber dabei dennoch deutlich eine grauliche Färbung zeigten. Ich gab die Hoffnung auf, durch einen noch länger fortgesetzten Gebrauch der Salpetersäure ein besseres Heilresultat zu erlangen und wandte mich mit keinem besseren Erfolg, wie bereits erzählt, zum Sublimat. Es blieb mir danach noch übrig das **Kali hydrojodicum** zu prüfen, welches Dawson (XCV.) innerlich empfiehlt und von dem Graham (XCVI.) nach innerlichen und äußerlichen, 3 Jahre lang fortgesetzten Gebrauch wenigstens einen Anfang zur Heilung beobachtet haben will. Auch hier fing ich erst mit der örtlichen Anwendung des Mittel theils in einer wässrigen Lösung theils in Salbenform an; ein Liniment aus **Kali hydrojodicum** und Ungt. mercuriale habe ich nicht versucht, da diese Verbindung äußerst scharf und entzündend wirkt. Der innerliche Gebrauch des **Kali hydrojodicum** ist nicht hinreichend lange fortgesetzt, um zu einem Resultate führen zu können. Nachdem die Kranke **10 Drch. Kali hydrojod.** innerhalb **3** Wochen ohne die geringste Beschwerde genommen hatte, weigerte sie sich ein Mittel fortzunehmen, welches nach der Versicherung ihres ersten Arztes, (den die Kranke, eines bereits vor dem Gebrauch des **Kali hydrojodicum** erlittenen neuen epileptischen Anfalls wegen, aufs Neue konsultirt hatte), ihr den Magen verderben würde. Ich kam darüber mit der Kranken aus einander, und habe nachmals keine weiteren Versuche anstellen können. Nach diesen Resultaten meiner Bemühungen gilt mir die durch den innerlichen Gebrauch des salpetersauren Silbers herbeigeführte Verfärbung der Haut für ein zur Zeit noch nicht zu beseitigendes, unheilbares Uebel.

Zu bemerken ist noch, daß LeRiverend (XCI. b.) in Piorry's Klinik eine Frau beobachtet haben will, die sich mit der Bearbeitung edler Metalle beschäftigte und dadurch eine schwärzliche Färbung der Haut erhalten hatte,

welche der Kupferfarbe der Urbewohner Amerikas glich. Sie stand mit dem Gebrauch der Salpersäure auf Silber in Beziehung. Mehrere Ammoniakpräparate, das hydrochlorsaure Ammoniak, wurden äußerlich vergeblich dagegen gebraucht.

Drittes Kapitel.

Ueber die Wirkung des äußerlich angewendeten salpetersauren Silbers.

Zum äußerlichen Gebrauch hat man, seitdem Boerhaave es vergeblich versuchte, sein Argentum hydragogum an die Stelle des lapis infernalis zu setzen, sich unter den Silberpräparaten allgemein nur des salpetersauren Silbers bedient. Wir können uns deshalb darauf beschränken, die Wirkungsweise einzig dieser Verbindung zu betrachten. Bei der örtlichen Anwendung verbindet sich das gewöhnlich ganz rein und unvermischt gebrauchte Silbernitrat zunächst chemisch mit den berührten Theilen, und erhält dieserhalb die Bezeichnung eines Aetzmittels. Die weiteren Veränderungen, welche nach seiner Anwendung entstehen, sind verschieden je nach der Menge des zur Wirksamkeit gelangenden Mittels und der Beschaffenheit der berührten Körperstelle.

Bestreicht man eine unverletzte Stelle der äußeren Haut leicht mit Höllenstein, so entsteht ohne eine merkliche Veränderung in der Empfindung eine dunkle Verfärbung der berührten Epidermis. Dieselbe scheint sich zusammenzuziehen, sie zeigt kleine Falten und Runzeln, stößt sich nach einiger Zeit ab und hinterläßt eine vollkommene normale Hautstelle. Die natürliche Empfindlichkeit der mit Höllenstein berührten Stelle erscheint vermindert, so lange diese von der angeätzten Epidermis bedeckt wird. Als ich eine dünne Lamelle der durch die Einwirkung des salpetersauren Silbers geschwärzten Epidermis unter dem Mikroskop bei 400maliger Linearvergrößerung betrachtete, zeigte

sich der Bau der Epidermis an den durchscheinenden Rändern nicht verändert. Doch gelang es mir nicht hinreichend feine und durchsichtige Durchschnitte zu bekommen. Behandelte ich das Objekt mit verdünnter Kalilauge, so wurde es durchscheinend und zeigte neben den Ueberresten der Zellen kleine schwarze undurchsichtige Pünktchen, die bald einzeln bald zu größeren Massen zusammengehäuft erschienen. Ich muß es dahingestellt sein lassen, ob diese Pünktchen aus abgeschiedenen Silber oder Silberoxyd bestanden.

War die Hautstelle, die der oberflächlichen Berührung durch Höllenstein ausgesetzt wird, in Folge eines Druckes, durch die Einwirkung der Hitze oder Kälte, oder anderer chemischer Agentien geröthet, angeschwollen und schmerzhaft, so sind die sinnlich wahrnehmbaren Veränderungen, welche der Einwirkung des Silbernitrates folgen, zwar ziemlich dieselben, wie man sie bei ganz gesunden Hautstellen wahrnimmt, nur tritt die erwähnte Verminderung des Volums und der Empfindlichkeit der berührten Stelle ungleich deutlicher hervor.

Wie das salpetersaure Silber diese Wirkung erzeugt ist noch nicht ermittelt. Alle meine Bemühungen, die Veränderungen, welche durch die Anwendung des Höllensteins auf das im Körper zirkulirende Blut und auf die Gefäße selbst, in diesen Theilen etwa erzeugt werden möchten, mit bewaffnetem Auge an durchsichtigen Theilen lebender Thiere zu studieren, sind ohne allen Erfolg gewesen. Soll ich dessen ungeachtet meine Ansicht über diesen Gegenstand aussprechen, auf die aber, wie auf alle Ansichten, ich selbst gewiß am Wenigsten gebe, so ist diese sogenannte antiphlogistische Wirkung des Höllensteins nur als eine Folge der mechanischen Veränderungen anzusehen, die er in den Bedeckungen der entzündeten Stellen hervorruft. Dieselben schrumpfen ein, kontrahiren sich, bilden eine inperspirabele Decke, und der Höllenstein wirkt somit ähnlich wie ein zweckmäßig ausgeübter permanenter Druck, wie das Bestreichen der entzündeten Stellen mit Fett, das Bedecken mit Watte u. s. w. Gleichheit der Wirkung fehlt allerdings.

Läßt man den Höllenstein auf eine unversehrte Hautstelle so lange einwirken, bis das aufgelöste Salz durch die Epidermis durchgedrungen ist, so entsteht in Folge der chemischen Einwirkung des Mittels auf das nervenreiche **Corium** ein Gefühl erhöhter Wärme, welches sich nach und nach zu einen lebhaften brennenden Schmerz steigert.

Hemmt man die weitere Einwirkung des Höllensteins nun nicht schnell, so verschwindet der Schmerz nicht so bald, und in Folge der Irritation in den gefäßreichen Schichten der Haut bilden sich Blasen, wie nach der andauernden Einwirkung des Cantharidins oder anderer scharfer Stoffe auf die Haut. Die Epidermis, welche die Blasen bedeckt, ist trocken und leicht zerreißlich geworden. Sie wird durch das unter ihr befindliche Serum macerirt, stößt sich in Folge mechanischer Berührung leicht ab, hinterläßt das **Corium** ohne Schutz und veranlaßt dadurch lebhafte Schmerzen. Den Vorschlag Boswells (**CCVII.**), den Höllenstein auf diese Weise als Ersatz der spanischen Fliegen anzuwenden, kann ich deshalb nicht für alle Fälle gelten lassen. B. selbst rühmt diesem Verfahren den rascheren Erfolg und die größere Schmerzlosigkeit im Vergleich zu der durch spanische Fliegen bewirkten Reizung nach. Letztere Behauptung ist nur dann wahr, wenn die Epidermis nicht losgestoßen wird, sie läßt sich aber trotz der größten Vorsicht nicht immer konserviren. Für einzelne Fälle, wo man die durch das Blasenpflaster gesetzte Verwundung längere Zeit unterhalten will, oder wo es dem Arzte besonders darauf ankommt, die Wirkung des Hautreizes auf eine ganz bestimmte Stelle auszudehnen, z. B. bei Neuralgien, bei entzündeten Bubonen u. s. w. habe ich diese Anwendung des Höllensteins sehr zweckmäßig gefunden, da der Erfolg sicher und schnell eintritt.

Auf oberflächlich entzündete Hautstellen habe ich im Allgemeinen den Höllenstein immer in diesem leichteren Grade einwirken lassen. Es begegnet aber bei zarten Theilen oft ganz gegen unsere Absicht, daß der Höllenstein an einzelnen Stellen intensiver einwirkt und Phlyktänen her-

vor-

vorruft. Indeß habe ich davon niemals eine Beschränkung der entzündungswidrigen Einwirkung des Mittels oder sonst einen bedeutenden Nachtheil wahrgenommen, da die Blasen nur sehr klein zu sein pflegten.

Der dritte Grad der Einwirkung entsteht dann, wenn der Höllenstein in solcher Menge auf eine Hautstelle einwirkt, daß das unzersetzte Salz selbst die tieferen Cutisschichten durchdringt und in einen Aetzschorf verwandelt. Die gefäßreichen Schichten der Cutis werden hierbei zerstört, man bemerkt deshalb keine vermehrte Sekretion von Serum. Der Aetzschorf ist fest und trocken, hängt mit den umgebenden nicht angeätzten Theilen auf das innigste zusammen und kann anfänglich nur gewaltsam davon getrennt werden. Der Schmerz, den die Anätzung verursacht, dauert wie bei allen andern Aetzmitteln nur so lange, als die chemische Einwirkung noch nicht beendigt ist, er ist während dieser Zeit sehr lebhaft, doch verschieden nach der natürlichen Reizbarkeit und Empfindlichkeit der geätzten Stelle. Die vom Silber nicht unmittelbar berührten, früher gesunden Theile zeigen nach der Einwirkung des Aetzmittels keine Veränderung. Sie werden nicht entzündet. Nach und nach bildet sich um den Aetzschorf herum eine Trennung des Lebendigen vom Todten, unter den Erscheinungen einer erhöhten Thätigkeit im Ersteren. An unbedeckten Stellen geht diese Trennung ohne sichtbare Eiterbildung vor sich. Sobald der Aetzschorf vollständig durch die Natur abgestoßen ist, zeigt sich die von ihm früher bedeckte Hautstelle vernarbt. Hierin liegt keine Eigenthümlichkeit der Einwirkung des Silbernitrates; d e r A e t z s c h o r f, w e l c h e r d u r c h k a u s t i s c h e n K a l k o d e r d u r c h k a u s t i s c h e s K a l i e n t s t e h t, l ö s t s i c h n a t u r g e m ä ß a u f d i e s e l b e W e i s e o h n e m e r k l i c h e E i t e r b i l d u n g. Daher ist der Gegensatz, den Rust (**XCVII. a.**) und nach ihm die meisten neueren Chirurgen und Pharmakologen zwischen der ätzenden Einwirkung des Höllensteins und des **lapis causticus** machen, nicht begründet. Beide Körper unterscheiden sich als Aetzmittel nur dadurch, daß der **lapis causticus** die thierischen Gewebe a u f l ö s t und v e r-

flüssigt, der lapis infernalis dagegen schwerlösliche Verbindungen eingeht und die thierischen Flüssigkeiten koagulirt. Eine Einwirkung des einen oder andern Mittels auf die nicht unmittelbar berührten Theile, und eine dadurch bedingte Umstimmung ihres vegetativen Lebens ist ganz unerwiesen. Wird der durch Höllenstein erzeugte Brandschorf vermittelst aufgelegter Salben, feuchter Umschläge oder von innen aus vermittelst darunterliegender Flüssigkeiten vorzeitig macerirt und entfernt, so hinterläßt er ein Geschwür, welches unter Umständen ebenso zur Verjauchung neigen kann, wie die durch andere Aetzmittel unter denselben Verhältnissen gemachten Exulcerationen. Die Natur des Aetzmittels, welches ursprünglich den Aetzschorf erzeugte, ist dabei ganz gleichgültig. Die Narbe, welche nach einem durch Argent. nitric. erzeugten Aetzschorf zurückbleibt, ist bei ungestörtem Abstoßungsprozeß des Schorfes der Regel nach glatt und eben. Kann man etwa hierin, wie auch dieß so oft geschieht, eine Eigenthümlichkeit des Silbers erkennen? Gewiß nicht. Die nach der örtlichen Einwirkung des kaustischen Kalkes zurückbleibende Narbe ist nicht minder glatt, ja man wendet den Kalk, nicht das salpetersaure Silber meistentheils als kosmetisches Aetzmittel an. Auch die durch kaustisches Kali, durch Sublimat, ja durch Schwefelsäure und durch das Glüheisen veranlaßten Geschwüre können, wie ich aus wiederholter Erfahrung weiß, nicht weniger glatt und eben vernarben, während man anderseits durch den Höllenstein auch eine runzliche schwielige Narbe zu erzeugen im Stande ist. Mein eigener Arm liefert mir täglich den Beweis dieser Behauptung. Daß die Narben, welche gewöhnlich nach der Einwirkung jener zuletzt genannten Aetzmittel zurückbleiben, nicht glatt sind, liegt nur in dem Umstande, daß diese leicht zerfließlichen Aetzmittel viel tiefer in die Cutis einzudringen pflegen und ihre Zerstörung selbst auf die unteren Cutisschichten und auf das subkutane Zellgewebe ausdehnen. Die Intensität der Zerstörung und die Beschaffenheit der zerstörten Theile bedingt die Form der Narbe, nicht die chemische

Natur des Aetzmittels. Läßt man z. B. denselben heißen Körper nur sehr oberflächlich einwirken, so daß nur Blasenbildung danach eintritt, so hinterläßt er gar keine eigentliche Narbe; ist die Einwirkung stärker, sind aber nur die oberflächlichen Schichten der Cutis verbrannt, so bleibt eine glatte ebene Narbe als Spur der Einwirkung zurück (Moxen); ist die Cutis in ihrer ganzen Dicke verkohlt, so entstehen die bekannten schwieligen, unförmlich zusammengezogenen, die Beweglichkeit des verbrannten Theils und seine Form beeinträchtigenden Narben. Will man etwa die verschiedene chemische Natur der Hitze als den Grund dieser Verschiedenheit in der Bildung der Narbe ansehen? Scheint es nicht naturgemäßer, die viel besprochene spezifische Verschiedenheit der Aetzmittel, die sie selbst über ihre unmittelbare Einwirkung hinaus, durch eine Modifikation im Vegetationsprozeß der gar nicht einmal berührten Theile an den Tag legen sollen, fallen zu lassen?

Eine allgemeine Wirkung auf den Organismus hat man nach der örtlichen Anwendung des Höllensteins niemals wahrgenommen. Ob dieß, wie Vogt und viele Andere behaupten, daher kommt, weil das Silbernitrat seiner ätzenden Wirkung wegen die Mündungen der einsaugenden Gefäße zerstört, möchten die neuern Physiologen, die solche Mündungen nicht kennen, schwerlich bestätigen. Ich selbst kann nach bestimmter Anschauung versichern, daß das Silbernitrat, wenn es nur die erforderliche Menge Flüssigkeit zu seiner Auflösung findet, nicht blos die Wandungen größerer Gefäße, sondern auch die dicken Häute des Oesophagus durchdringt, daß ihm also Wege genug offen stehen, um auch von außen her in die Cirkulation zu gelangen. Die Thatsache, daß durch die örtliche Anwendung des Höllensteins keine Allgemeinvergiftung erfolgt, erklärt sich sehr einfach aus der geringen Menge des angewendeten Mittels und aus dem Umstande, daß die Verbindungen desselben mit den organischen Bestandtheilen nur sehr schwer und allmählig durch das Blutserum gelöst werden. Erzeugen doch **10** bis **20** Gr. innerlich genommen,

bei einem Menschen außer dem Erbrechen keine auffallende Veränderungen in seinem Befinden, und wie selten werden **10** bis **20** Gr. auf einmal äußerlich angewendet. Wo sollen da die allgemeinen Wirkungen herkommen, wodurch will man beweisen, daß der Höllenstein äußerlich angewendet nicht innerliche Veränderungen erzeugen könne? Wirkt das salpetersaure Quecksilber etwa anders auf „die Mündungen der einsaugenden Gefäße," als der Höllenstein? dennoch ruft es, auch bei seiner äußerlichen Anwendung den Beobachtungen der Franzosen zufolge, Speichelfluß hervor.

Anders gestalten sich die unmittelbaren Veränderungen, welche die örtliche Anwendung des Höllensteins auf wunde, mit einem Sekrete bedeckte Hautstellen oder auf Schleimhäute in diesen Theilen hervorruft. Trägt man den Höllenstein in einer verhältnißmäßig nur sehr kleinen Menge auf eine solche Stelle auf, so verbindet er sich zunächst mit dem Sekrete und koagulirt dasselbe, ohne eine merkbare weitere Veränderung im Zustande der sezernirenden Fläche selbst zu erzeugen. Je reichlicher das Sekret die berührte Stelle bedeckt, desto mehr Höllenstein muß natürlich zur Coagulation desselben erforderlich sein. Schleimhäute vertragen in dieser Hinsicht selbst noch größere Mengen des Mittels, als wunde Flächen, da sie noch durch ihr Epithelium geschützt sind. Reicht das vorhandene Sekret nicht hin, die angewandte Menge des Silbernitrates zu zersetzen, so verbindet sich letzteres chemisch mit den Geweben des Organes, und überzieht es mit einem weißgrauen Aetzschorf, der je nach der Menge des angewendeten Mittels eine größere oder geringere Dicke zeigt, und dessen Erzeugung ein heftigeres oder geringeres Schmerzgefühl veranlaßt. Daß einzelne Organe gar keine erhöhte Empfindlichkeit gegen die ätzende Einwirkung des Silbernitrates zeigen sollten, wie dieß z. B. von den Schleimhautparthieen, welche nicht unmittelbare Fortsätze der äußeren Haut sind, gesagt wird, kann man nicht bestätigen. Ebensowenig hat Neumann (**XCIX**. S. **187**.) Recht, wenn er vom Höllenstein **als** Aetzmittel behauptet, „auch macht er durchaus

keinen Schmerz, was von ihm allein gilt, und worin er allen andern Aetzmitteln voransteht."

Die weiteren Folgen, welche durch die Einwirkung des Silbernitrates auf die Substanz einer sezernirenden Fläche hervorgebracht werden, sind wiederum nach der Natur derselben verschieden. Es ist bei der größeren Feinheit des Epitheliums und der verborgenen Lage der Schleimhäute schwierig, die einzelnen Grade in der Einwirkung des Mittels inne zu halten und die Veränderungen, welche danach entstehen, genau zu beobachten. Die Veränderungen, welche ich bei meinen Beobachtungen gefunden habe, sind folgende. Bestrich ich die Schleimhaut der Backe, bei offengehaltenem Munde, so lange mit Höllenstein, bis die Berührung anfing schmerzhaft zu werden, so bemerkte ich nach und nach eine Steigerung der Schmerzen, aber keine weitere Veränderung, außer einer silbergrauen Färbung der berührten Schleimhautstelle. Mit einem Tuche konnte ich gelblichgraue Coagula von der bestrichenen Stelle entfernen. Schloß ich nach einiger Zeit den Mund, so verbreitete sich ein Theil des noch nicht völlig zersetzten Mittels in der Mundhöhle. In Folge der dadurch hervorgerufenen sehr bitteren Geschmacksempfindung entstand vermehrter Speichelzufluß. Das Epithelium der unmittelbar berührten Stelle löste sich in Fetzen los, und hinterließ eine wunde, empfindliche Stelle. In ihrer Umgebung hatte ich die Empfindung, als seien diese Parthien zusammengezogen, fester und schwerer beweglich. Nach ungefähr einer halben Stunde war die größere Empfindlichkeit der exkoriirten Schleimhautstelle und das Gefühl von Zusammenschnürung der Umgebung, die einzigen Symptome, welche von der stattgehabten Einwirkung zeugten. Die Exkoriation war die Folge des intensiveren, die Empfindung von Zusammenschnürung das Resultat der oberflächlicheren Einwirkung des Silbernitrates. Eine Veränderung in der Sekretion der berührten Stelle habe ich nicht wahrnehmen können. Die Temperatur der Mundhöhle war unmittelbar vor dem Versuche und eine halbe Stunde nach der Applikation des Höllensteins unverändert.

Als ich die Schleimhaut des septum narium ganz leicht mit einem Stückchen Höllenstein an einer kleinen Stelle bis zur Entstehung eines Gefühls vermehrter Wärme berührte, blieb nach wenigen Minuten nur noch ein Gefühl von Trockenheit an der betupften Stelle zurück. Als bei einer Wiederholung des Versuches das Stück Höllenstein so lange mit der Schleimhaut in Berührung blieb, bis ein lebhaftes Brennen erfolgte, entstand einige Momente nach Entfernung des Höllensteins ein wiederholtes Niesen, worauf, wie gewöhnlich, durch Schnauben ein klarer, wässriger Schleim entleert wurde. Es hinterblieb nun ein Gefühl von Brennen und Trockenheit in der Nase, ähnlich wie beim Beginn eines Nasenkatarrhs, welches zu neuen, wiederholten, aber fast ganz erfolglosen Schnauben reizte. Nach wenigen Stunden war jedes Symptom, welches durch die Einwirkung des Höllensteins hervorgerufen worden war, wieder verschwunden. Bis zur wirklichen Anätzung der Nasenschleimhaut habe ich den Versuch nicht getrieben.

An der Bindehaut meines eigenen Auges habe ich wenig experimentirt, da man die eintretenden Veränderungen nicht selbst beobachten kann. Es hat sich dagegen oft genug die Gelegenheit geboten wahrzunehmen, daß nach der Berührung des Auges mit Höllenstein schnell die Erscheinungen einer Reizung, wie sie durch jeden fremden Körper im Auge erzeugt wird, auftreten, um fast ebenso schnell wieder spurlos zu verschwinden. Bringt man einige Tropfen einer verdünnten Höllensteinlösung in das gesunde Auge eines Menschen, so entsteht ein vermehrter Thränenzufluß, das Auge wird krampfhaft geschlossen, die Augenlieder röthen sich äußerlich und innerlich vorübergehend, und es hinterbleibt für einige Zeit ein Gefühl von Trockenheit. Berührt man das Auge mit einer konzentrirten Lösung oder gar mit Höllenstein in Substanz, so sind die geschilderten Veränderungen viel deutlicher und stärker, aber sie verschwinden ebenfalls wieder vollständig.

Wir dürfen aus diesen Beobachtungen wohl den Schluß ziehen, daß die örtliche Einwirkung des Höllen-

steins den Zustand gesunder Schleimhäute nur in soweit modifizirt, als seine chemische Einwirkung reicht, daß sie aber keine nachhaltigen Veränderungen in ihren funktionellen Verrichtungen hervorruft. Ob eine bleibende Veränderung in der sekretorischen Thätigkeit durch eine wiederholte Anwendung des Mittels erzielt werden möchte, kann ich aus Mangel an Erfahrung nicht mit Bestimmtheit entscheiden. Bei Organen, deren Schleimhaut nur durch das eigene Sekret feucht erhalten wird, wie z. B. beim Septum narium machte sich nach der Einwirkung des Höllensteins allerdings ein länger anhaltendes Gefühl von Trokkenheit bemerklich. Ist die örtliche Einwirkung des Höllensteins so energisch, daß das Gewebe der Schleimdrüsen zerstört und in einen Aetzschorf verwandelt wird, so hört damit freilich alle sekretorische Thätigkeit auf.

Anders gestalten sich die Veränderungen, wenn man den Höllenstein auf entzündete, in einem Zustande der Blennorrhagie sich befindende Schleimhäute anwendet. Es wiederholen sich hier die Erscheinungen, welche wir schon bei der Applikation des Mittels auf die entzündete äußere Haut bezeichnet haben. Der Höllenstein wirkt entzündungswidrig. Er beschränkt die profuse Sekretion, beseitigt den aufgelockerten Zustand der Schleimhaut und vermindert die Ueberfüllung der Blutgefäße. Für die Praxis macht sich hier der Grundsatz geltend, daß man, um diese Wirkung zu erhalten, die hinreichende Menge Höllensteins verwenden muß. Genügt das verbrauchte Quantum kaum, das vorhandene Sekret zu zersetzen, so kann die vortheilhafte Wirkung auf die Schleimhaut selbst unmöglich eintreten, ja das Mittel muß nachtheilig werden, wenn seine Anwendung selbst mit einer Reizung des Organs verbunden ist. Das ist eine Erfahrung, deren Wahrheit man oft genug bei dem Gebrauch des Höllensteins gegen Blennorrhöen der Conjunctiva, der Urethra, der weiblichen Genitalien u. s. w. anerkennen muß.

Geschwürsflächen verhalten sich gegen die Einwirkung des Höllensteins sehr ähnlich wie entzündete Schleimhäute. Sie liegen meistens dem Auge offen und gewähren

dadurch eine bessere Gelegenheit, die unmittelbaren Veränderungen zu studieren, welche in ihrem Zustande durch den Höllenstein herbeigeführt werden. Der Einfluß, den der Höllenstein auf den Heilungsprozeß der Geschwüre zu äußern pflegt, ist allgemein bekannt, und hat dem Mittel die Lobsprüche eingetragen, welche man seiner Wirkungsweise fast in allen Lehrbüchern der Pharmakologie ertheilt liest. Rust (CLXXXVIII.) sagt, der Höllenstein ist gemeiniglich das passendste Mittel, um bei Geschwüren die zu träge Granulation zu befördern, die zu häufige zu beschränken, die abnorme zu entfernen, und Herrmann spricht die fast allgemein bei den Aerzten gültige Ansicht über die Wirkungsweise des Höllensteins mit folgenden Worten aus: „der Silberätzstein schließt die Reihe der tonischen Aetzmittel, indem er allen übrigen Aetzmitteln desselben Charakters den wohl erworbenen Preis abgewinnt. Wenn ihm auch die Kraft nicht inne wohnt, eine bedeutende, entzündliche Reaktion in den entarteten Gebilden hervorzurufen, so folgt auf seine Anwendung doch jene gleichförmige, innerhalb bestimmter Grenzen festgehaltene Entzündung, jene harmonische Steigerung des Gefäßlebens, welche die neue Bildung begünstigt. Nur der Silberätzstein vermag diese reproduzirende oder adhäsive Entzündung in einem so gedeihlichen Grade zu bedingen, und theilt diese Kraft in solcher Fülle mit keinem andern Aetzmittel."

Es wäre ein Leichtes den angeführten Aussprüchen noch hundert ähnliche an die Seite zu stellen. Zuweilen hat indeß auch die entgegengesetzte Ansicht ihre Vertreter gefunden. C. F. Frz. Hecker (XCVIII. S. 84.) behauptet, „der lapis infernalis zeichnet sich durch seine zerstörende Wirkung aus, und unterscheidet sich wesentlich vom lapis causticus dadurch, daß letzterer weniger zerstörend, sondern mehr umstimmend auf die Gewebe einwirkt, daß er tiefer in die Metamorphose einzugreifen vermag, und deshalb als Ableitungsmittel dienen kann, während der lapis infernalis eine dem Organismus mehr feindselige Tendenz zeigt. Er eignet sich deshalb auch ganz besonders zur Zerstörung von Afterprodukten und Wucherungen (der

Warzen u. s. w.) zur Beseitigung widernatürlich veralteter Oeffnungen, wie der Fisteln u. s. w." Zu solchen paradoxen Ansichten muß der Arzt gelangen, wenn er die Wirkung des Arzneimittels nicht mit Rücksicht auf die Individualität des Falles beurtheilt, in welchem er es zur Anwendung bringt!

Verfolgen wir nun die speziellen Veränderungen, welche der Höllenstein in einem Geschwüre bewirkt, so erscheinen diese nur recht deutlich, wo man dieß Heilmittel in Substanz gebraucht. Die Geschwüresfläche überzieht sich mit einem silbergrauen Häutchen, auf dessen Oberfläche einige Tropfen einer klaren durchsichtigen Lymphe oder selbst einige Tropfen Blut erscheinen, die durch neue Mengen des Silbersalzes entfernt werden. So bildet sich nach und nach eine immer stärkere und festere Aetzkruste und es entsteht ein lebhaftes Gefühl von Brennen in der geätzten Stelle. So lange dieses Brennen heftig ist, spannen die Kranken gemeiniglich die Muskeln des Theils, auf welchem sich das Geschwür befindet, krampfhaft an, die Capillargefäße werden mit Blut gefüllt, und die schon ohnehin geröthete Umgebung des Geschwürs erscheint um so tiefer gefärbt. Sobald der Schmerz nachläßt, hört auch der vermehrte Blutandrang zum Geschwüre auf, die Umgebung wird blasser, als sie vor dem Aetzen war, und verliert mehr oder weniger ihre krankhafte Empfindlichkeit. Nach längerer oder kürzerer Zeit stößt sich der Aetzschorf ab. War viel Höllenstein zur Erzeugung desselben verbraucht, so daß das zunächst ausgeschwitzte Serum noch freies Silbernitrat fand, mit dem es sich chemisch verbinden konnte, und wird der Aetzschorf trocken verbunden, so erfolgt seine Lösung erst spät; ist der Aetzschorf dagegen nur dünn und wird er mit Salben, Breiumschlägen oder Bähungen behandelt, so wird er sehr bald wieder entfernt. Hat das Geschwür nicht in degenerirten Theilen seinen Sitz, deren Entfernung durch das Silbernitrat überhaupt unmöglich ist, so erscheint der Geschwürsgrund, infolge der ausreichenden Einwirkung des Höllensteins, nach Entfernung des Aetzschorfs, von allen krankhaften Produkten befreit, rein, roth,

und zur Vernarbung geneigt. Wirkte der Höllenstein nicht hinreichend ein, so bleiben krankhafte Reste zurück, die sich der Heilung entgegenstellen.

Bei der Anwendung des Höllensteins auf Geschwüre gelingt es schwer, dieselben mit einem Aetzschorf zu überziehen, der in ähnlicher Weise, wie wir dieß bei dem in der gesunden Haut erzeugten Brandschorfe wahrnehmen, den gesunden Theilen fest adhärirt, so daß er sich ohne merkliche Eiterung löst und das Geschwür vernarbt zurückläßt. Nur bei kleineren Geschwüren auf der äußeren Haut und nicht selten auch hier erst nach wiederholter Spaltung des Aetzschorfs mit einer Lancette, Entfernung des darunter angehäuften Eiters und abermaligem Aetzen des Geschwürsgrundes erreicht man diesen Zweck, wenn man zugleich den Aetzschorf trocken verbindet. Auf diese Weise, wenn sie nemlich gelingt, erreicht man, meiner Ansicht nach, die Heilung eines Geschwürs am schnellsten und bequemsten. Bei größeren Geschwüren ist das Verfahren nicht eben leicht auszuführen, bei sinuosen, deren Grund schwer zugänglich ist, kann es sogar nachtheilig werden und die Entstehung von Abscessen veranlassen. Bei Geschwüren, welche durch ein örtliches Contagium entstanden sind und dasselbe in ihrem Eiter reproduziren, muß man den Grund des Geschwüres durch den Höllenstein total zerstören, um es schnell zur Heilung zu bringen. Je länger z. B. ein Chanker bestand, je aufgelockerter und entzündeter die Umgebung desselben erscheint, desto energischer muß man das Aetzmittel handhaben. Bleibt ein Rest des Contagiums unzerstört zurück, so reproduzirt es sich immer wieder frisch und verhindert die Heilung des Geschwüres. Zur Zerstörung von Contagien, welche kein oberflächliches Geschwür erzeugen, sondern von einer tieferen Wunde aus den Organismus vergiften, taugt das Silbernitrat der Schwerlöslichkeit seiner Verbindungen wegen ganz und gar nicht. Dieses Aetzmittel dringt zu schwierig in die feinern Wunden ein, von deren Ausdehnung und Richtung man keine Anschauung gewinnen kann.

Die Wundlefzen einer nicht mehr ganz frischen Wunde verhalten sich gegen die Einwirkung des Silbernitrates wie eine Geschwürsfläche. Bluten dieselben noch, so sind die Veränderungen, welche durch die Applikation des Höllensteins entstehen, gerade entgegengesetzt, je nach der Menge des in Wirkung gesetzten Mittels. Berührt man eine blutende Wunde nur leicht hin mit Höllenstein, so daß das entstehende schokoladenfarbene Coagulum den Wundlefzen nicht adhärirt, sondern vom Blute mit fortgeführt wird, so tritt die Blutung, nach einer vielleicht momentanen Unterbrechung, nur um so stärker wieder ein. Trägt man dagegen das Aetzmittel in einer solchen Menge auf, daß der sich bildende Aetzschorf die ganze Wunde bedeckt und die Quelle der Blutung mechanisch verstopft, so gewinnt man auf doppelte Weise Einfluß auf die blutenden Gefäße, indem man einestheils die Coagulation des ausgetretenen Blutes beschleunigt und ein mechanisches Hinderniß der Blutung erzeugt, anderntheils von der eigenthümlichen Wirkung des Silbernitrates auf die Capillargefäße der berührten Theile Nutzen zieht, indem sich der Blutandrang in denselben mindert und die Neigung zu einer Rückkehr der Blutung beschränkt wird. Hieraus folgt die praktische Regel, daß, um die Blutung einer Wunde durch Höllenstein zu stillen, man denselben in solcher Menge auf die blutende Stelle bringen muß, daß das entstehende Coagulum stark genug ist, um überall mit den Wundrändern in genaue Verbindung zu treten und die blutenden Gefäße mechanisch zu verstopfen. Fließt das Blut im stärkeren Strome aus einer Wunde, so genügt oft die Anwendung des Höllensteins allein nicht, um den beabsichtigten Zweck zu erreichen. Man muß dann den Höllensteingebrauch mit der Compression verbinden, um so dem sich bildenden Aetzschorf gewissermaßen Zeit zu lassen, zur Festigkeit zu gelangen. Bei stark blutenden Blutegelstichen z. B. reicht zur Stillung des Blutausflusses die Einführung eines zugespitzten Stückchen Höllensteins selbst bis auf den Grund der Wunde in den meisten Fällen nicht aus. Das Blut koagulirt zwar in Folge dieser Encheirese selbst bei solchen

Individuen, deren Blut an und für sich zu wenig Gerinnbarkeit zeigt. Allein das entstandene Coagulum adhärirt fester mit dem Höllenstein selbst, als mit den Wandungen der Wunde. Indem man das zugespitzte Stückchen Höllenstein entfernt, reißt man den größten Theil des neugebildeten Aetzschorfes von den Wandungen ab. Das Blut quillt nachmals nur um so stärker aus der nun vergrößerten Wunde. Sicher und schnell bin ich Herr selbst der stärksten Blutung aus einem Blutegelstiche geworden, wenn ich die rein abgetrocknete Wunde schnell mit einem kleinen Höllensteinfragmente oder mit etwas gepulverten Höllenstein füllte und darüber mit einer Compresse aus Feuerschwamm oder Löschpapier bedeckte. Denn der Höllenstein stillt nicht, wie Rust (CLXXXIX.) meinte, die Blutung „wegen der durch den Reiz veranlaßten Zusammenziehung des blutenden Gefäßes," sondern weil er das Albumin des Serums koagulirt und dem Blute seine Flüssigkeit nimmt. Es kommt also Alles darauf an, daß man die veränderte Blutmenge selbst in der Wunde und im blutenden Gefäße zurückhält. Verfährt man auf die angegebene Weise, so bildet sich ein trockner Aetzschorf (indem das durch das Coagulum durchdringende Serum vom Schwamm aufgesogen wird), der die Wunde genau verschließt und sich nach einigen Tagen, gewöhnlich ohne sichtbare Eiterung, löst. Das erforderliche Höllensteinpulver bereitet man sich sehr leicht, indem man ein Stückchen des Aetzmittels mit dem Myrthenblatte auf einer Compresse von Feuerschwamm zerdrückt. Das auf diese Weise armirte Schwammstückchen wird dann zur Bedeckung der Wunde benutzt und einige Zeit mit dem Finger angedrückt. Selbst bei den unruhigsten Kindern kann man diesen Druck hinreichend lange ausüben, um der Blutung gänzlich Herr zu werden.

Die Veränderungen, welche das Silbernitrat durch seine Einwirkung auf Exkrescenzen und Afterprodukte erzeugt, sind schwer zu charakterisiren. Sie sind sehr verschieden je nach der Verschiedenheit der Beschaffenheit und der Organisation dieser krankhaften Bildungen. Das Sil-

bernitrat kann natürlich auch hier seine chemische Natur nicht verläugnen. Bei sehr massenhaften, ausgedehnten Exkrescenzen, bei trocknen, harten Wucherungen des Horngewebes, bei tief in der Substanz der Gewebe wurzelnden Afterprodukten erzeugt es keine sattsam durchgreifenden und eindringenden Zerstörungen. Seine Wirkung erstreckt sich, wie erwähnt, mehr auf die Oberfläche und greift deshalb nur selten und erst nach wiederholter Anwendung bis auf die Wurzel des Uebels. Bei feuchten, schwammigen Gebilden, bei luxurirenden Granulationen, bei Fungositäten in Geschwüren, bei kondylomatosen Exkrescenzen wirkt der Höllenstein kräftiger und heilsamer. Die Art und Weise, wie das salpetersaure Silberoxyd bei den genannten Afterorganisationen seine Wirkung äußert, hat nichts Eigenthümliches. Sie besteht in einer chemischen Verbindung des Salzes mit der organischen Materie des Pseudoplasten und einer dadurch herbeigeführten Zerstörung seiner Organisation und seines Lebens. Eine Rückwirkung von dem geätzten Pseudoprodukt auf die normalen Körpertheile, auf denen es wuchert, wird nicht wahrgenommen, es sei denn, das Mittel hätte sich bereits über das Afterprodukt hinaus auf den Boden selbst, der es trägt, ausgedehnt.

Fassen wir nun das bisher über die örtliche Wirkung des Silbernitrates umständlicher Erörterte nochmals kurz zusammen, so ergeben sich folgende Sätze:

1) Der Höllenstein verbindet sich bei einer örtlichen, unmittelbaren Anwendung auf einen Körpertheil zunächst mit dem denselben bedeckenden Sekrete. Reicht dieses zur vollständigen Zersetzung des Metallsalzes nicht aus, so tritt letzteres an die Gewebe selbst, sie nach und nach in einen trocknen Brandschorf umgestaltend.

2) Die neu erzeugten Verbindungen des Silberoxydes mit den Grundbestandtheilen des menschlichen Körpers sind im Wasser so wie in den Flüssigkeiten des Körpers schwer und langsam löslich. Das Silbernitrat bedarf deshalb einer längeren Zeit, um seine chemische Wirkung auf tiefer gelegene Theile auszudehnen.

3) So lange das Silbernitrat seine Wirkung nur auf empfindungslose Theile, auf die Sekrete und auf die Epithelialgebilde, erstreckt, wird diese Wirkung vom Organismus nicht perzipirt, so bald das Salz mit nervenreichen Theilen zusammentrifft, entstehen Schmerzen, wie sie jeden abnormen Vegetationsprozeß im lebenden Körper begleiten. Diese Schmerzen erreichen wohl nur deshalb selten einen sehr hohen Grad, weil die Einwirkung des Nitrates meistens nur sehr beschränkt ist.

4) So lange die Schmerzen von der örtlichen Einwirkung des Höllensteins heftig sind, d. h. unmittelbar nach der Applikation des Mittels, findet ein vermehrter Blutandrang zu der berührten Stelle statt. Ist diese geeignet, Blut an die Oberfläche des Körpers austreten zu lassen, so erzeugt dieser Blutandrang nicht selten eine heftige Blutung, die keinesweges durch Anätzung eines Blutgefäßes zu erklären ist. Die Heftigkeit der Blutkongestion hängt nicht so wohl von der Größe des Schmerzes als von der Beschaffenheit des betheiligten Organs ab. Mit dem Nachlaß des durch die Aetzung bedingten Schmerzes, schwinden die Symptome der Blutkongestion, die tumeszirende, geröthete Umgebung der geätzten Stelle wird welk und blutleer. An normalen Körpertheilen ist dieser Wechsel weniger groß und merkbar, als an entzündeten Organen.

5) Das salpetersaure Silber veranlaßt nicht durch seinen Reiz eine Zusammenziehung der blutenden Gefäße, sondern es koagulirt das Blut und wirkt nur dann styptisch, wenn das entstandene Coagulum die blutenden Gefäße mechanisch verschließt.

6) Der physiologische Zusammenhang dieser Erscheinungen ist noch nicht hinreichend erklärt. Es ist möglich, ja vielleicht wahrscheinlich, daß ein Theil des Silbers in einer neu entstandenen Verbindung in das Capillargefäßsystem übertritt und hier lokal ebensowohl den Stoffwechsel verlangsamt und beschränkt, als wir dieß nach dem innerlichen Gebrauch des Silbernitrats überhaupt im Körper wahrnehmen. Die Ausdehnung dieser sogenannten antiphlogistischen Sekundärwirkung des Silbernitrates steht wenig-

stens in einem geraden Verhältniß zur Menge des verbrauchten Silbersalzes.

7) Im normalen Vegetationsprozeß einer gesunden Körperstelle erzeugt das Silbernitrat, örtlich gebraucht, keine bemerkbaren Alterationen. Die Erzeugung und Abstoßung des durch Silbernitrat hervorgebrachten Brandschorfes, die Verheilung und Vernarbung des erzeugten Geschwüres hat Nichts Eigenthümliches.

Werfe ich jetzt, am Schlusse dieses wichtigen Abschnittes nochmals einen prüfenden Blick auf seinen Inhalt, so fühle ich mich gedrungen, das Bekenntniß zu wiederholen, welches ich schon an seine Spitze stellte: die Schwierigkeiten, welche sich der Abfassung desselben entgegenstellten, sind zu groß, als daß ich hoffen dürfte sie alle überwunden zu haben. So sehr ich bemüht gewesen bin, jeden unklaren Gedanken, jede unerwiesene Ansicht, jede mit anerkannten Thatsachen im Widerspruch stehende Hypothese zu vermeiden, so findet sich doch des Dunkeln, Hypothetischen und vielleicht ganz Irrigen gewiß genug in meinen Mittheilungen. Mögen Andere die Fehler verbessern, die ich zu vermeiden nicht im Stande war. Ernst ist es mir mit meinen Untersuchungen gewesen, und mit Wissen und Willen bin ich der Wahrheit nie zu nahe getreten! Ganz ohne Interesse für die Wissenschaft, sind, hoffe ich, meine Bemühungen nicht geblieben. Es verlohnt sich wohl der Mühe, die Andeutungen weiter zu verfolgen, welche meine Untersuchungen in Betreff der Einwirkung des Silbernitrates auf den Vegetationsprozeß im Körper geben.

Dritter Abschnitt.

Von der therapeutischen Benutzung der Silberpräparate.

I. Von den Krankheiten, gegen welche die Silberpräparate innerlich gebraucht sind.

Die therapeutische Benutzung des Silbers ist trotz des Einspruchs mancher Aerzte mit berühmten Namen, welche durch scheinbare Analogien getäuscht, ihrer Phantasie mehr, als den Erfahrungen anderer Aerzte vertrauend, den Höllenstein als ätzend und gefährlich für den innerlichen Gebrauch bezeichneten, von Jahre zu Jahre häufiger und mannichfaltiger geworden. Ohne eine bestimmte Ansicht von der Wirkungsweise dieses Heilmittels zu besitzen, wurden die Aerzte, man möchte sagen, nur durch Laune und Zufall bei der Auswahl der Fälle geleitet, welche sie für die Anwendung der Silberpräparate geeignet hielten. Es ist daher nicht wohl möglich, die Krankheiten, gegen welche das Silber innerlich gebraucht als Heilmittel empfohlen ist, von einem allgemeineren physiologischen oder pathologischen Gesichtspunkte aus zu ordnen. Es mag genügen, sie neben einander aufzustellen.

Erstes Kapitel.

Von der Anwendung der Silberpräparate gegen Nervenkrankheiten.

1. Epilepsie. Der Gebrauch des Silbers gegen die Fallsucht ist sehr alt. Er entwickelte sich aus den astro-

astrologischen Träumereien von dem Einfluß der Gestirne auf den menschlichen Organismus und der Beziehung der einzelnen Metalle zu den ersteren. Angelus Sala (XVII. S. 194.) rühmt seinem Magisterium Argenti, oder dem geschmolzenen salpetersauren Silberoxyde, einen Einfluß auf die Gewässer des Microcosmus nach. Er empfiehlt es dieser Ansicht gemäß nur gegen „epilepsia aquosa," d. h. wo das Gehirn von wässriger Feuchtigkeit strotze und gleichsam an Wassersucht leide. Die Aufschneidereien anderer Aerzte, welche im Silber ein Mittel gegen alle Formen von Epilepsie zu besitzen sich rühmten, verwirft er als unwahr (a. a. O. S. 262.). Allein schon der Herausgeber der Schriften des Angelus Sala, Trenzel, erkennt dem Silber ganz allgemein einen heilsamen Einfluß auf alle Leiden des Gehirns zu und empfiehlt es gegen alle Formen von Epilepsie (a. a. O. S. 689.). Nach dieser Zeit gerieth die Anwendung des Silbers gegen Epilepsie, vielleicht durch Angelus Sala selbst, der den Gebrauch dieses Mittels, dem er anfangs so viel Lob gespendet hatte, später selbst widerrieth, in Vergessenheit. Berühmte Aerzte, z. B. D. Ludwig (XX. S. 102.) und Stahl (XXX. S. 401.) leiteten die gute Wirkung, welche einige Silberpräparate gegen Epilepsie geäußert hatten, von dem Kupfer her, welches die nicht gehörig gereinigten Präparate enthielten. Erst gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts wurde der Gebrauch des Mittels wieder allgemeiner. Der Archiater Weigel in Stralsund, „der sich mehr auf die Chymie als die Arzneiwissenschaft gelegt hatte," glaubte im Silber eine Universalmedizin zu besitzen, welche er wohl nicht vorzugsweise gegen Epilepsie erprobte, und behandelte es als Geheimmittel (LXXXI.). Cappe in York (CVII.) wurde durch einige galvanische Experimente, welche er im Jahre 1793 an Fröschen anstellte, (die jedoch von ihm nicht näher bezeichnet sind), veranlaßt, das salpetersaure Silber gegen Nervenkrankheiten und namentlich gegen Epilepsie zu versuchen, nachdem er dessen Anwendung schon von Duncan d. A. im Royal Infirmary in Edinburgh gesehen hatte. Schon vor ihm hatten Sims in London (CV.)

und Wilson (CVI. S. 405.) in Spalding ähnliche günstige Erfahrungen über den Gebrauch dieses Mittels gegen Epilepsie veröffentlicht. Dadurch wurde der Impuls gegeben, dieses kräftige, so lange in unverdienter Vergessenheit gelassene Mittel immer wieder und wieder gegen ein so schauderhaftes, oft allen Mitteln der Kunst hartnäckig widerstehendes Uebel anzuwenden. In den verschiedensten Ländern traten Aerzte auf, welche ihre entsprechenden Beobachtungen und mehr oder weniger günstigen Erfahrungen mittheilten. Bostock (CIX.) und Whyte (CX.) in Amerika, Fauchier (CXV.) in Frankreich, Nord (CVIII.) in Wien erklärten sich für den heilsamen Einfluß dieses Mittels in vielen Fällen von Fallsucht. Bei so vielem Lobe fehlte es natürlich auch an Tadel nicht. Magennis (CXI.) und Kinklake (CXII.) namentlich wollen, trotz verhältnißmäßig sehr großer Gaben des Mittels, bei der Epilepsie gar keinen wohlthätigen Einfluß, geschweige denn eine Heilung des Uebels gesehen haben, und der Rec. von V. F. Burdach's Handbuch der neusten Entdeckungen in der Heilmittellehre (CXVI.) wollte durch den anhaltenden Gebrauch des Höllensteins bei einem Versuche im Großen die Anfälle so lange unterbrochen gesehen haben, daß man die Krankheit schon für geheilt hielt, als sie plötzlich bei Allen mit solcher Heftigkeit wieder ausbrach, daß drei während der Anfälle starben. Trotz dieser ungünstigen Erfahrungen hat sich dennoch die Anwendung des salpetersauren Silbers gegen Epilepsie immer mehr und mehr verbreitet, und die Heilkraft dieses Mittels in vielen Fällen des genannten Leidens dürfte gegenwärtig bei den Aerzten aller Länder unbezweifelt feststehen. Freilich werden viele mit Fallsucht behaftete Kranke ohne salpetersaures Silber geheilt, bei vielen bleibt auch dieses Mittel ohne besondere Wirkung, deren größerer Theil dann ganz unheilbar sich beweist; diese Ueberzeugung steht gewiß nicht minder fest. Es muß also besonders darauf ankommen, die Fälle näher zu charakterisiren, für welche das salpetersaure Silber passend erscheint, um bei ihnen sofort zum Gebrauch dieses Mittels zu schreiten. Um diesen

Zweck zu erreichen giebt es im Allgemeinen zwei Wege. Man stellt die vorhandenen Ansichten und Beobachtungen zusammen, trennt das Wesentliche vom Unwesentlichen und sucht dadurch die allgemeine Wahrheit zu finden. Reicht das vorhandene Material zu einer solchen Zusammenstellung aus, so führt dieser Weg in den Erfahrungswissenschaften offenbar am sichersten zum Ziele. Der andere Weg wäre, aus den vorhandenen Kenntnissen über die Wirkungsweise des Silbernitrates auf den gesunden Organismus die Sphäre seiner Anwendung in Krankheiten zu bestimmen. Dazu gehört außer einer umfassenden Kenntniß der Arzneiwirkung auch hinreichende Einsicht in die Natur der Krankheit. Wir wollen sehen, wie weit wir uns auf dem einen oder anderen Wege dem Ziele nähern können.

Angelus Sala (a. a. O.) nennt die Fälle besonders für die Anwendung des salpetersauren Silbers geeignet, in welchen die Krankheit auf einem Ueberflusse wässriger Feuchtigkeit im Gehirn beruht. Wollen wir diese Ansicht nicht für ein reines Hirngespinst erklären, hervorgegangen aus der Ansicht von der alchimistischen Grundwirkung des Silbers, so müssen wir ihr doch alle praktische Bedeutung absprechen, da die Fälle, wo die Epilepsie auf einem chronischen Hydrocephalus beruht, bei Erwachsenen viel seltener sind, als eine günstige Wirkung des salpetersauren Silbers beobachtet wurde. Oder hätten wir die Worte dieses Schriftstellers etwa so zu deuten, daß er das Silber für so genannte „lymphatische Constitutionen" besonders passend erachtet? Es stände jedenfalls schlimm um die Brauchbarkeit unseres Mittels, könnte es nur nach den Indikationen des Angelus Sala angewendet werden. Diejenigen englischen Aerzte, welche die Anwendung des salpetersauren Silbers gegen Epilepsie wiederum anregten, so wie die neueren Aerzte überhaupt, haben selten die Fälle, für die sie es passend erachteten, näher zu bestimmen gesucht. Sie erheben sich selten über den blinden Empirismus, und verordnen das Mittel auf gutes Glück, oft aus keinem andern Grunde, als um dem Leidenden wieder einmal etwas Neues

zu verschreiben. Dabei fehlt es auch denjenigen, welche wissenschaftlicher verfahren, welche die einzelnen Beobachtungen kombiniren, sie zu einem Schluß, zur Entwicklung einer allgemeinen Idee benutzen wollen, zu sehr an einer Basis, an einer Erkenntniß der Wirkungsweise des Silbers überhaupt. Ihre Ansichten sind daher oft ganz widersprechend. J. A. Schmidt und Vogt (**LVIII. I. §. 876. §. 878. S. 373.**) gelangen, von der Erfahrung Hahnemann's, daß ein Zusatz von salpetersauren Silber Fleisch im Wasser gegen Fäulniß schütze, ausgehend, zu der Ansicht, daß die Silberpräparate innerlich angewendet das Zerfallen der organischen Form kräftig aufrecht erhielten und letzterer empfiehlt es dann „bei denselben Fällen von Nervenleiden, wogegen Wismuth, Zink und Kupfer längst geprüft sind." Dieser Ausspruch des berühmten Lehrers ist, wie so viele andere von ihm, unklar, zweideutig und beantwortet eine Frage durch eine andere. Welcher Art sind denn die Fälle, wogegen Wismuth, Zink und Kupfer längst geprüft wären? Dazu sah Jahn (**CXVIII. I. S. 775.**) vom Höllenstein bei einigen Epileptischen gute Dienste, wo Zinkblüthen und Kupfersalmiak umsonst gebraucht waren. Portal (**CXXI. S. 455.**) hält die Anwendung des Höllensteins vorzüglich dann angezeigt, sobald in den unthätigen Unterleibseingeweiden mehr reizloser Subjekte sich schleimige Verstopfungen gebildet haben und dann gelinde Ausscheidungen durch den Stuhl, die Urinwege und die Haut erforderlich sind. Er setzt ihn kleinen Gaben **tartarus stibiat.** oder andern gelind eröffnenden Mitteln gleich. Powell (**CXIII.**) versichert im Gegentheil, er wirke nicht als Abführmittel, habe ihn in Fällen, wo er ihn vorzugsweise in dieser Absicht anwendete, im Stich gelassen, in andern geholfen, wo die vermehrten Aussonderungen durch **Opium** und **tonicis** unterdrückt wurden. Löbenstein-Löbel (**CXX. S. 243.**) rühmt den Höllenstein in sehr langwierigen hartnäckigen Fallsuchten, wo die Verdauungsorgane nicht ergriffen sind und eine sehr krankhaft reizbare Stimmung im Nervensysteme vorwaltet. J. Johnson (**CXLII. S. 157.**) hält

sich im Gegentheil nach seiner Erfahrung zu dem Schlusse berechtigt: 1) daß die Epilepsie sehr oft von krankhafter Sensibilität der Magen- und Darmnerven herrührt, und 2) daß es eben die Beseitigung dieser krankhaften Reizbarkeit des Nahrungskanals ist, wodurch der Silbersalpeter manchmal die Epilepsie heilt. Nord (LXVII. IV. S. 427.) sah besonders bei Wahnsinnigen, welche gleichzeitig mit Epilepsie behaftet waren, einen wohlthätigen Einfluß von dem Silbergebrauch; nach Flemming's (CXXIII. a. S. 219.) Beobachtungen fehlt dem Mittel jede Wirksamkeit bei dieser Art Kranken. Während Krüger (CXXII.) bei einem vollblütigen Kranken zugleich wiederholt Schröpfköpfe und kalte Begießungen anwendete, rühmt Lombard (CXXIII.) und nach ihm Ruef (CXLIV.), daß es für sich allein die Congestionen zum Kopf verhindere, und bemerkt Kopp (CXXXII. III.), „gegen manche Epilepsie leistete bekanntlich das salpetersaure Silber ausgezeichnete Dienste, während andere, wie ich oft die Erfahrung machte, unter seinem Gebrauch, und wenn es noch so anhaltend gegeben wird, sich nicht bessern. Dieß scheint nur darin seinen Grund zu haben, daß es nur da hülfreich wird, wo die Ursach der Fallsucht in einer Unregelmäßigkeit der Blutgefäße des Gehirns und der Blutbewegung in denselben liegt." Während Krüger von dem Höllenstein besonders hervorhebt, daß er nach einem zweijährigen Gebrauch die Constitution des Kranken wesentlich verbessert habe, stellt G. A. Richter (LXVII. IV. S. 430.) als Resultat fremder und eigner Erfahrung die Behauptung auf: „Auf jeden Fall erfordert er (der Höllenstein) die größte Vorsicht, um dadurch nicht noch obendrein in unheilbaren Fällen die ganze Constitution zu zerrütten. Nur bei vollkommner Integrität der Verdauungsorgane, torpiden, reizlosen, verschleimten Individuen und bei Fallsuchten, die durch krankhafte Stimmung des Nervensystems, selbst beginnende Afterorganisationen unterhalten werden, erlaube man sich seinen Gebrauch, vermeide ihn namentlich bei großer Empfindlichkeit, Erethismus im Gefäß- und Nerven-

system." Noch fruchtloser, als der bisherige Versuch, aus den einzelnen, sich geradezu widersprechenden Ansichten der Schriftsteller über die Indikationen zum Gebrauch des Silbers bei der Epilepsie, eine allgemeine Wahrheit zu finden, ist das Bemühen, die von einzelnen Beobachtern mitgetheilten Krankengeschichten zu diesem Ende zusammen zu stellen und zu allgemeinen Folgerungen zu benutzen. Ich mag die Geduld des Lesers nicht mit Aufzählung dessen ermüden, was ich in dieser Beziehung geprüft und verglichen habe. Ich kann danach nur bestätigen, was ich bereits vor 6 Jahren als Resultat ähnlicher Forschungen aussprach, daß bisher die Anwendung des Höllensteins gegen Fallsucht in den allgemeinen Verhältnissen der Heilbarkeit dieser Krankheit nichts verändert hat (da namentlich jüngere Individuen durch den Gebrauch desselben vollständig wiederhergestellt wurden, bei Erwachsenen die Krankheit häufig nur eine Minderung erfuhr und die Anfälle seltener und weniger heftig auftraten), daß ferner in nicht ganz seltenen Fällen alle Einwirkung des Höllensteins auf den Verlauf der Krankheit vermißt wurde, wovon die unzureichende oder unzweckmäßige Anwendungsweise des Mittels keinesweges immer als Grund angenommen werden konnte, daß endlich in nicht wenigen Fällen, in denen das Silber anhaltend, aber erfolglos gebraucht wurde, auch die übrigen, sonst gegen diese Krankheit gerühmten Mittel ohne glückliche Wirkung blieben, während bei einer nicht geringen Zahl von Kranken, welche eine Menge anderweitiger Arzneien und Kurmethoden nutzlos gebraucht hatten, der Höllenstein endlich doch noch gründliche Hülfe schaffte.

Die Empirie so vieler Jahre und die Erfahrungen unzähliger Aerzte haben also nicht ausgereicht, die Frage zu entscheiden, wann und welcher Art Kranken sollte das Silber gegen Epilepsie gereicht werden? Wir müssen uns also der Theorie um Aufschluß zuwenden, und zunächst die Frage erörtern: Worin besteht die Epilepsie, welche Störungen im Organismus liegen den bekannten Symptomen zu Grunde?

Als eigenthümlichstes nie fehlendes Symptom der Krankheit finden wir eine periodisch wiederkehrende Störung der Gehirnthätigkeit, einen Antagonismus zwischen Gefühls- und Bewegungsnerven, ein Schwinden des Bewußtseins und eine krankhaft gesteigerte Thätigkeit in einzelnen oder allen Muskeln. Menschen mit sogenannter unvollkommener Epilepsie verlieren das Bewußtsein, die Augen werden starr, verzogen oder rollen im Kopf umher, d. h. alle oder einzelne Augenmuskeln befinden sich gleichzeitig oder nach einander in einer krankhaften gesteigerten Thätigkeit, der Herzschlag ist stürmisch, die Respiration tief, oft schnarchend, ja nicht selten tritt Harn oder Kothentleerung ein, zum Beweis, daß auch andere unwillkührliche Muskeln eine gesteigerte Aktion äußeren. Erleidet die Krankheit eine weitere Entwickelung, so überträgt sich die krankhaft gesteigerte Thätigkeit auf alle willkührliche Muskeln, der Kopf wird verdreht, der Rumpf nach hinten gestreckt, die Gesichtsmuskeln verzerrt, die Extremitäten zucken in fortwährender Bewegung. Nach einiger Zeit hört diese gesteigerte Muskelthätigkeit auf, sie macht einer gesteigerten Ruhe, um so zu sagen, Platz. Erst nach 15—20 Minuten oder später kehrt das normale Verhältniß in den körperlichen Verrichtungen und das Selbstbewußtsein zurück. Die Epilepsie besteht also wesentlich in einem Antagonismus der sensoriellen und motorischen Nervenparthieen. Beide zeigen sich in entgegengesetzter Weise krank. Welche von beiden der primär kranke Theil sei, bleibt vorläufig dahingestellt.

Ueber das Wesen dieses bei der Epilepsie vorhandenen, krankhaft gesteigerten Antagonismus zwischen Empfindung und Bewegung können wir natürlich nur Vermuthungen haben. Wir wissen, daß die Lebenserscheinungen im Körper an den Stoffwechsel gebunden sind, daß jede funktionelle Verrichtung eines Organs mit einer materiellen Veränderung seiner Zusammensetzung sich verknüpft, daß die Erscheinung von Kraft und der Verbrauch von Materie im lebenden Körper in einem geraden Verhältniß stehen. Je rascher der Stoffwechsel erfolgt, desto mehr zu funktionellen Verrichtungen verwendbare Kraft wird im

Organismus erzeugt, und umgekehrt, je mehr Kraft zu funktionellen Verrichtungen konsumirt wird, desto beschleunigter und intensiver muß die Umwandlung der organischen Materie von Statten gehen, oder es tritt Erschöpfung und Lähmung ein. In den normalen Lebensverhältnissen erzeugt jedes Organ die für das Zustandekommen seiner Funktionen erforderliche Kraft in sich selbst, der Stoffwechsel erfolgt in solcher Weise, daß sich der normale Bau der Theile dabei erhält. Das verlorengegangene Material reproduzirt sich neu aus dem Blute. Jede einseitig überspannte Thätigkeit eines Organs erfordert eine anomal vermehrte Zufuhr von neuem Bildungsmaterial, welches den übrigen Körpertheilen entzogen wird. Darum treten die Lebenserscheinungen in ihnen schwächer hervor, da die Erzeugung von Kraft in ihnen für diese Zeit geringer ausfällt. Findet im Gegentheil in einem Organ ein anomal gesteigerter Umsetzungsprozeß statt, wird mehr Kraft erzeugt, als zu den regelmäßigen Lebenserscheinungen erforderlich ist, so entstehen dadurch die Erscheinungen einer abnormen Reizung desselben, wenn nicht das Uebermaß von Kraft auf andere Organe übertragen wird. Letztere Erscheinung bezeichnet man als Sympathie der Organe. Dieses Verhältniß findet nicht bei allen in gleichem Maße statt, sondern äußert sich nur bei denen recht deutlich, die durch Analogie des Baus und der Funktion mit einander übereinstimmen. Uebertragen wir diese Sätze auf die Lebenserscheinungen im Nervensystem, so finden wir hier ihre Richtigkeit durch sehr markante Phänomene bestätigt. Bei überwiegender Muskelthätigkeit, welche unter Mitwirkung der motorischen Fasern zu Stande kommt, treten die sensitiven Erscheinungen in den Hintergrund, und umgekehrt, sogenannte nervose, sehr sensible Constitutionen, sind wenig geschickt zu anstrengender Muskelthätigkeit und zu motorischen Aktionen. Diese Verhältnisse gelten für den relativen Gesundheitszustand. In Krankheiten, wenn der Stoffwechsel in dem Centralnervensystem anomal erfolgt, haben wir oft genug Gelegenheit zu bemerken, daß die übermäßige Reizbarkeit der sensitiven Fasern in Convulsionen umschlägt, d. h. daß der Ueber-

schuß von Kraft sich von den sensitiven auf die motorischen Fasern überträgt, wie umgekehrt eine zu heftige Muskelaktion, ein anomaler Kraftverbrauch in den motorischen Nerven, die Empfindung von Schmerz in den sensoriellen Wurzeln veranlaßt.

Versuchen wir durch diese Erfahrungen die Erscheinungen der Epilepsie zu erklären, so müßten wir, um das Wesen dieser Krankheit genügend zu erkennen, zunächst in die Natur des anomalen Umsetzungsprozesses im Gehirn, welcher den krankhaften Erscheinungen der Fallsucht zu Grunde liegt, eine Einsicht gewonnen haben. Daß in der Mehrheit der Fälle von Epilepsie wirklich das Gehirn nicht blos das hauptsächlich, sondern auch das primär erkrankte Organ ist, bedarf wohl keines Beweises. Diese Einsicht in die eigentliche Natur des anomalen Vegetationsprozesses im Gehirn besitzen wir nicht, wir können nur aus den uns vorliegenden Thatsachen schließen, daß der Charakter desselben nicht in allen Fällen der Krankheit gleich, sondern vielmehr gerade entgegengesetzt ist. Wir sehen nemlich, daß Convulsionen nicht blos in Folge aktiver Hyperhämie des Gehirns bei anscheinend ganz Gesunden und Kräftigen, nach aufregenden Leidenschaften, Ueberladungen des Magens mit Speisen und Getränken u. s. w. vorkommen, sondern daß sie auch nach ganz entgegensetzt wirkenden Einflüssen, nach heftiger Furcht starken Hämorrhagien, Vergiftungen mit Blausäure u. s. w. eintreten. Theorie und Praxis beweisen auf gleiche Weise, daß die anomale Gehirnvegetation, von welcher die Convulsionen abhängen, hier nicht gleichartig sein kann, sondern in den verschiedenen Fällen einen entgegengesetzten dynamischen Charakter besitzen muß. Ganz analoge Erfahrungen machen wir bei Epileptikern. Bei Einigen bildet sich die Krankheit in Folge deprimirender Gemüthsaffekte, durch Schreck, Furcht, anhaltende Sorgen u. s. w. aus, sie entwickelt sich in einem heruntergekommenen, geschwächten, durch Onanie oder andere Ausschweifungen entnervten Körper; weder vor noch bei den Anfällen zeigen sich Symptome von heftigen Blutkongestionen zum Gehirn, die

Anfälle selbst zeichnen sich weniger durch die Heftigkeit der Convulsionen, als durch die lange Dauer der Bewußtlosigkeit aus, auch außer den Anfällen ist die Geistesthätigkeit schwach, der Verstand beschränkt, die Kranken nähern sich mit jedem Anfalle mehr dem Zustande eines unheilbaren Blödsinnes. In andern Fällen dagegen entsteht die Krankheit nach aufregenden Leidenschaften, nach heftigem Zorn oder Aerger; die Kranken sind lebhaften, selbst feurigen Temperaments, ihre Vegetation ist gut, ihr Körper kräftig und wohlgenährt, auch außer den Anfällen leiden sie an lebhaftem, klopfenden Kopfschmerz oder an andern Symptomen von aktiven Congestionen zum Kopf, die Anfälle sind langedauernd und zeichnen sich durch ihre heftigen Convulsionen aus. Dennoch scheinen die Anfälle den Zustand der Kranken momentan zu bessern, sie fühlen sich leichter und freier nach dem Anfall, und gehen mit verjüngter Kraft ihren geistigen Beschäftigungen nach. Die Verschiedenheit dieser Erscheinungen drängt uns die Ansicht auf, daß sie ihre Entstehung einem dem dynamischen Charakter nach ganz verschiedenen Leiden verdanken, daß in dem erstern Falle der epileptische Anfall entsteht, weil es dem Gehirn an dem nöthigen Bildungsmaterial fehlt, so daß die noch nicht zur Umbildung bestimmte Gehirnfaser dem oxydirenden Einfluß des Sauerstoffs unterliegt: die sensoriellen Fasern erlahmen momentan, und die für ihre Verrichtungen erforderliche Kraft überträgt sich auf die motorischen Nerven. Im letzteren Fall erhält das Centralnervensystem mehr Bildungsmaterial, als es zur Verrichtung seiner Funktionen in normaler Weise bedarf. Der erzeugte Ueberschuß von Kraft wird durch die motorischen Fasern auf die Bewegungsorgane abgeleitet, und die Lebenserscheinungen in den sensitiven Nerven treten, wie bei allen einseitigen heftigen Thätigkeiten im Körper, zurück und versinken in einen Zustand der Ruhe.

Besitzt nun das Silbernitrat einen direkten Einfluß auf die Aktionen des Nervensystems und auf die funktionellen Verrichtungen des Gehirns? Gewiß nicht! Bei meinen mannichfachen Versuchen und Studien über diesen Gegenstand

ist mir nicht eine einzige Thatsache vorgekommen, welche einen solchen Einfluß außer Zweifel stellte. Wir könnten deshalb im Silbernitrat kein spezifisches Mittel gegen Epilepsie erkennen, auch wenn sein heilsamer Einfluß niemals vermißt würde. Wir haben aber gesehen, daß die Silberpräparate in einer eigenthümlichen Verbindung mit dem Albumin in das Blut und in die Substanz der Organe übergehen und dem organischen Zersetzungsprozeß einen stärkeren Widerstand leisten, als die normalen Organtheile, daß sie im Blute die Aufnahmsfähigkeit für den Sauerstoff beschränken und so die Masse des für das Zustandekommen der Zersetzungsprozesse nöthigen Materials verringern, kurz daß sie die Vegetation herabstimmen. Wir müssen also die Silberpräparate ihrer physiologischen Wirkung nach mit den andern Mitteln, wodurch wir die Energie der vitalen Aktionen beschränken, zusammenstellen, und sie den Blutentziehungen, der Ruhe, der Entziehung von Nahrungsmitteln u. s. w. anreihen. Wie diese Heilmittel dürfen auch die Silberpräparate nicht ohne Berücksichtigung der Individualität des Kranken, nur nach dem nomen morbi angewendet werden. Sie passen z. B. nicht für die erste Art der Epileptiker, sind vielmehr nur da anzuwenden, wo die Krankheit einen sthenischen Charakter zeigt, bei robusten kräftigen Individuen vorkommt, mit aktiven Blutkongestionen zum Kopfe verbunden ist und in Folge excitirender ätiologischer Momente entstand. Bei solchen Kranken dürfen wir erwarten, durch den Gebrauch des Silbernitrates heilsamen Einfluß auf den Verlauf der Krankheit zu gewinnen, die Anfälle seltener, weniger heftig zu machen und sie endlich vielleicht ganz zu beseitigen. Die eigentliche Heilung einer Krankheit, die Wiederherstellung des normalen Verhältnisses zwischen Verbrauch und Ersatz, die Steigerung des lebendigen Widerstandes im erkrankten Organ gegen den zerstörenden Einfluß der chemischen Agentien der Außenwelt und gegen die Krankheitsreize ist indeß niemals direkte Wirkung eines Arzneimittels, sondern die Autonomie des lebenden Organismus selbst.

Wir können Heilung hoffen, aber nie selbstthätig herbeiführen.

Somit wären wir auf theoretischem Wege allerdings zu einer Individualisirung derjenigen Fälle von Epilepsie gekommen, für welche das Silbernitrat als Arzneimittel paßt, ein Ziel, dem wir durch Vergleichung der Erfahrungen anderer Aerzte vergeblich anstrebten. Ob die von mir entwickelte Ansicht sich bewährt, muß die Zukunft lehren. Ich bin sehr weit von dem Glauben entfernt, daß die Heilwirkung des Silbernitrates in der Epilepsie wirklich auf die von mir angegebene Weise zu Stande kommen müßte, daß sie namentlich selbst in allen Fällen von sogenannter sympathischer Epilepsie so geschähe. Ich habe in dem Obigen nur eine Vorstellung davon geben wollen, wie, meiner Ansicht nach, die Wirkung erfolgen könnte, und ich hielt mich zur Darlegung einer solchen Ansicht berechtigt, da die reine Empirie, oder das Beobachten am Krankenbette ohne bestimmten Zweck, uns in Jahrhunderten der Erkenntniß von der Wirkungsweise der Silberpräparate nicht näher gebracht hat. Sollten Aerzte, welche Gelegenheit haben, Epilepsie häufiger zu behandeln, meine Ansicht einer Beachtung werth halten und mit Rücksicht darauf das Silbernitrat anwenden, so würden sie ja bald erkennen, ob die Erfahrung meine theoretischen Ansichten bestätigt. Die nicht zu karge Erfahrung eines einzigen Arztes reichte dann aus, eine Frage zu entscheiden, deren Lösung ich aus den Mittheilungen vieler hundert Aerzte vergeblich versuchte. Sollte aber die Erfahrung meine Ansicht nicht als richtig bestätigen, so gewährt mein Versuch doch jedenfalls den Vortheil, daß Aerzte, welche nach mir die Wirkungsweise des Silbers zum Gegenstand ihrer Forschung machen, die von mir begangenen Irrthümer vermeiden können. Badely, Kopp u. A. kamen an der Hand der Erfahrung zu einer ähnlichen Ansicht, als sie von mir so eben aufgestellt worden ist. Ganz ohne praktische Bedeutung mag sie also wohl nicht sein.

Das Silber ist gegen Fallsucht auf ziemlich übereinstimmende Weise angewendet worden. Wilson gab es in

Pillen, die mit Semmelkrume angefertigt worden waren. Die Pillenform ist bis auf den heutigen Tag die gewöhnliche geblieben und empfiehlt sich ganz besonders, da sie am meisten geeignet ist, den schlechten Geschmack des Mittels zu verdecken. Von der empfehlenswerthen Einfachheit welche W. in der Bereitung der Pillen befolgte, wich man namentlich in Deutschland sehr bald ab. Reil (CXVII.) verband den Höllenstein mit Opium und Entian-Extrakt, eine Verbindung, die noch gegenwärtig häufig verordnet zu werden scheint. Heim mit Opium und Extract. Conii. Andre Aerzte wählen noch andre Verbindungen, von denen G. A. Richter (LXVII. IV. S. 427.) eine große Zahl anführt, die hier abzuschreiben ich für überflüssig halte. Sie gaben das salpetersaure Silberoxyd mit Moschus, Camphor, Asa foetida, Valeriana, Guajak u. s. w. zusammen. Kahleis (XLIII.) bewirkte absichtlich die Zersetzung, welche der Höllenstein wohl in allen diesen Formeln durch die Proteinverbindungen oder den Extraktivstoff der hinzugesetzten Pflanzenmittel erleidet, indem er eine konzentrirte Abkochung der Artemisia-Wurzel durch salpetersaures Silber präzipitirte und das Präzipitat gebrauchen ließ.

Außer in Pillenform hat man, wenn gleich viel seltener, das salpetersaure Silber auch in Auflösung gegen Epilepsie angewendet. Angelus Sala empfahl Malaga oder einen andern edlen weißen Wein, R. Powell (CXIII.) lobt dagegen Aqua Menthae viridis als das den Geschmack des Mittels am besten korrigirende Menstruum. Ich habe die Aqua Menthae piperitae oder Aqua Cinnamomi angewendet. Powell hält diese Form für viel kräftiger wirkend. Fünf Gran sei die höchste Dosis, welche in dieser Form von seinen Patienten vertragen worden sei, während sie in Pillenform 15 Gr. ohne Beschwerden genommen hätten. Trotz dieser Empfehlung Powell's kann ich der Anwendung des salpetersauren Silbers in Auflösung nur bedingt das Wort reden. Der Geschmack des Mittels ist in dieser Form immer noch sehr schlecht, sobald man sich einer etwas konzentrirteren Auflösung bedient. Das Zahnfleisch und die Zähne auch wohl die Lippen

sollen dadurch dunkel schwärzlich gefärbt werden. Ich selbst habe dieß nie wahrgenommen, vielleicht weil ich mich immer einer verdünnten Auflösung (1 : 480) bediente. Jedes Wasser, auch das reine destillirte Wasser der Offizinen, um von den aromatischen Wässern gar nicht zu reden, enthält immer noch organische Bestandtheile, mit denen sich das salpetersaure Silber verbindet, sich zum Theil präzipitirt und der Lösung ein mehr oder weniger röthlichblaues und verdorbenes Ansehen ertheilt. Die ätherischen Oele sollen sogar das salpetersaure Silber ganz zersetzen und das Silber regulinisch ausscheiden. (Ich möchte, dem Augenschein nach, gerade das Gegentheil behaupten, daß nemlich die aromatischen Wasser der Offizinen weniger zersetzend einwirken, als ihr reines destillirtes Wasser). Daß endlich die Anwendung einer flüssigen Arznei dem Kranken viel theurer zu stehen kommt, ist ein Umstand, der bei einem Mittel, welches Monate lang fortgebraucht werden muß, nicht selten wohl in Erwägung gezogen werden sollte.

Ueber die Gabe, in welcher das salpetersaure Silber gegen Epilepsie angewendet werden soll, sind die Angaben der einzelnen Aerzte nicht übereinstimmend. Die früheren Empfehler dieses Mittels geben nur kleine Mengen, etwa $^1/_8$, $^1/_4$ — $^1/_2$ Gr. auf einmal, doch verbrauchte bereits Nord, Magennis, Kinklake u. A. sehr große Dosen **10**, **12** — 18 Gr. auf den Tag. Die Erfahrung lehrte, daß die Anwendung dieses Mittels in rasch steigender Dosis bis zu der außerordentlichen Menge, welche jene Aerzte verbrauchten, nur selten einen günstigen Einfluß auf das Leiden der Fallsüchtigen äußerte. Gerade diejenigen Aerzte, welche so große Gaben verordneten, wollen keinen Nutzen von dem Mittel gesehen haben. Man ist deshalb zu der Verordnung kleiner Gaben, die man nur sehr allmählig steigert, fast allgemein zurückgekehrt. Es liegt in der chemischen Natur dieses Mittels, daß es nur vermöge eines Ueberschusses organischer Bestandtheile gegen die Einwirkung der fast immer im Magen vorhandenen freien Salzsäure oder gelösten Chlormetalle ge-

schützt und auflöslich erhalten werden kann. Auch von großen Gaben des Mittels wird deshalb nur ein kleiner Antheil im Magen aufgelöst und durch Imbibition dem Blute und den übrigen Organen zugeführt. Der übrige Theil, sofern er nicht sofort in Chlorsilber umgewandelt und präzipitirt wird, kann zwar möglicher Weise eine örtliche Einwirkung auf die Magenschleimhaut ausüben, er gelangt aber wohl kaum in die Blutmasse und ist deshalb unfähig, den Vegetationsprozeß in entfernten Organen zu modifiziren. Soll eine Umstimmung der Vegetation erreicht werden, so muß man das salpetersaure Silber anhaltend gebrauchen, um die Säfte und Organe allmählig mehr und mehr damit zu imprägniren und sie gegen den oxydirenden Einfluß des Sauerstoffs zu schützen. Die Verlangsamung des Vegetationsprozesses durch das Silber ist kein sogenannter dynamischer Akt, sondern erscheint als das Resultat der chemischen Kräfte und seine Ausdehnung steht in einem graden Verhältniß zu der Quantität des aufgenommenen Silbers. Die meisten Aerzte, welche das Silber mit Glück gegen Epilepsie anwendeten, ließen die Patienten es Monate und Jahre fortnehmen. Hätte dieser anhaltende Gebrauch nicht oft eine blaue Färbung der Haut zur Folge, so würde man eine solche Dauer als die normale Anwendungsweise empfehlen können. Bevor wir nicht in den Besitz eines sicheren chemischen Mittels zur schnellen Vertilgung dieser Farbe gelangt sind, bleibt Nichts übrig, wollen wir die Kranken nicht leichtsinnig in ein nicht gering anzuschlagendes Uebel bringen, als, nach dem Vorschlag Johnson's, den Gebrauch des Silbernitrates nur über einige Monate hinaus zu verlängern und nie über eine halbe Unze des Mittels verbrauchen zu lassen.

2. Veitstanz. Die Begriffe der Aerzte über Veitstanz scheinen sehr verschieden zu sein. Während einige jede konvulsivische Bewegung der Extremitäten oder des Gesichtes als Veitstanz bezeichnen und z. B. Th. Hall (CXXIV.) von einer Abänderung des St. Veitstanzes redet, als eine Frau von **36** Jahren nach einem Schlage auf das Hinterhaupt sonderbare Zuckungen bekam; läugnet

L. W. Sachs (LX. I. S. 398.) und v. Erdmann (der Veitstanz keine Krankheit. Kasan 1843. 8. vergl. Schmidt's Jahrb. 43. S. 257.) ganz und gar die Wesenheit dieser Krankheit. Es bleibt daher zweifelhaft, welchen Krankheitszustand diejenigen Aerzte vor sich hatten, welche die Wirksamkeit des salpetersauren Silbers gegen Veitstanz rühmten. Die Zahl dieser Aerzte ist im Ganzen nur gering. Außer dem bereits angeführten Th. Hall, dessen Mittheilung so unvollständig und werthlos ist, daß man daraus weder den Krankheitsfall erkennen, noch die Wirkung des Silbers abnehmen kann, rühmen besonders M. Powell (CXIII.), Pitschaft (CXXV.) und Priou (CXXVI.) den Gebrauch unseres Mittels gegen den Veitstanz. Einen wenn auch ephemeren Ruf hatten die Merat'schen Pillen gegen diese Krankheit. Die Formel ist: **Rp. Argent. nitric. fus. gr. 6. Extract. Opii aquos. Dr. 1., Moschi Tunquinens. Scrp. 2. Camphorae Scrp. 4. f. pilul. 96. S.** Morgens und Abends eine und allmählig steigen. Man kann vom Veitstanz wohl mit noch größerem Rechte sagen, was Johnson von der Epilepsie behauptet, daß er nämlich sehr häufig auf einem Zustande abnormer Reizung der Magen-Darmschleimhaut beruhe. Wie oft trifft Veitstanz bei jüngeren Individuen mit einer Blennorrhoe des Darmkanals und mit Wurmbildung zusammen, wie oft weichen die Zuckungen der Störck'schen Wurmlatwerge oder einem andern derartigen Mittel! In Fällen dieser Art scheint der Gebrauch des salpetersauren Silbers, wenn auch heilsam, doch unnöthig. Aeltere Aerzte haben allerdings, wie wir gesehen haben, das Silber gegen Würmer des Darmkanals gerühmt, ohne daß man gegenwärtig dieser Empfehlung besondere Aufmerksamkeit schenkte. Wie oft mögen zufällig Würmer und Veitstanz zusammen geschwunden sein. Der Veitstanz als solcher, d. h. der abnorme Vegetationsprozeß in den bewegenden Organen oder dem Rückenmark, bedarf in den meisten Fällen keiner besonderen Rücksicht. Ob das Argentum nitricum in den entgegengesetzten Fällen, in welchen das Leiden in den Nervencentren eine vorzügliche Aufmerksamkeit erheischt, weil

weil es idiopathisch auftritt, Vorzüge vor dem Arsenik, dem Kupfer oder einem andern Metalle der Art besitzt, kann ich eigener Erfahrungen ermangelnd bei der Lückenhaftigkeit der Mittheilungen anderer Aerzte nicht entscheiden. In zwei Fällen, welche ich vor mehren Jahren zu beobachten Gelegenheit hatte, wo die Symptome des Veitstanzes dem eingeleiteten Kurverfahren hartnäckig widerstanden und endlich in Lähmung und Tod übergingen, wurde kein Silber in Anwendung gezogen. Das Rückenmarksleiden hatte hier den Charakter und den Ausgang einer schleichenden Rückenmarksentzündung angenommen.

In Bezug auf Form und Gabe, in welcher das salpetersaure Silber gegen Veitstanz angewendet worden ist, muß ich wiederholen, was ich über den Gebrauch des Mittels gegen Epilepsie gesagt habe. Während Powell seine großen Gaben bis zu 15 Gr. pr. dos. in Pillenform oder eine nur verhältnißmäßig schwächere Auflösung in Aqua Menthae viridis gab, läßt Pitschaft $^1/_{20}$, $^1/_{10}$ Gr. u. s. w. nehmen. Niemals hat man das salpetersaure Silber gegen Veitstanz so anhaltend gebraucht, daß danach eine blaue Färbung der kranken Individuen beobachtet worden wäre. Will man das Silbernitrat gegen Veitstanz gebrauchen, so giebt man es bei dem meistens noch jugendlichen Alter der Kranken wohl am zweckmäßigsten in einer Auflösung, z. B. 2 Gr. Argent. nitric. cryst. in 2 Unz. Aq. Cinnam. s. 2stündlich zu einem Theelöffel.

3. Als dritte zu den sogenannten Nervenkrankheiten gehörige Krankheitsspezies, gegen welche das salpetersaure Silber empfohlen und gebraucht worden ist, führe ich zwei Krankheitsnamen an, die von den Aerzten gemeiniglich auf zwei verschiedene Organe bezogen werden, in der That aber gewiß nur einen und denselben Zufall bezeichnen. Ich meine die sogenannte Angina pectoris und das Asthma. Gegen beide hat man das salpetersaure Silber gerühmt, sobald dessen Gebrauch in neuerer Zeit nur wieder allgemeiner zu werden begann. Die Angina pectoris der älteren Autoren ist durch die neueren Untersuchungen über

Herzkrankheiten ihrer Selbstständigkeit entkleidet und zu einem Symptom der verschiedensten Herzkrankheiten geworden. Man muß jedoch zugeben, daß dieses Symptom weder alle Herzkrankheiten begleitet noch bei denjenigen, wo es sich findet, zu allen Zeiten vorhanden ist, es erscheint vielmehr als Ausdruck einer in ungewöhnlich hohen Grade gestörten Cirkulation. Es kann nicht zweifelhaft sein, da ja bei einem Leiden der Herzsubstanz und passiver Erweiterung der Herzhöhlen dieses Symptom am häufigsten und heftigsten beobachtet wird, bei oft sehr ansehnlichen Verengerungen der Herzmündungen fehlt, daß nicht sowohl die Anstrengung, welche das Herz zur Austreibung der Blutmasse machen muß, als vielmehr der Umstand, daß es sich dieser Anstrengung nicht gewachsen fühlt, d. h. der Mangel an Innervation oder Lebenskraft die Erscheinungen der **Angina pectoris** hervorruft. Unmöglich können wir von dem Gebrauch des Silbers, welches sich doch gegen solche Zufälle nach der gemeinschaftlichen Behauptung von Cappe (**CVII.**), Kopp (**CXXXII. III.**), Schneider (**CXXVII. b.** S. **142.** u. S. **179.**), Schachert (**CIII.** S. **7.** u. S. **25.**), Olzewski (**CXXVIII.**) u. A. (vgl. Richter **LXVII. IV.** S. **432.** und **VI.** S. **549.**) so wirksam beweist, eine direkte Vermehrung der Innervation des Herzens annehmen. Der Behauptung Kopp's „dem salpetersauren Silber dürfte eine spezifische Wirkung auf die Nerven des Herzens, der großen Arterien und auf diese Organe selbst zuzuschreiben sein. Dadurch, daß es ihre übermäßig gesteigerte Sensibilität herabstimmt, wird es für sie zu einer stärkenden Arznei. Das salpetersaure Silber wirkt auf die Blutgefäße einigermaßen ähnlich wie die Schwefelsäure, das Hallersche Sauer, der Alaun und auch die **Ratanha**. Aber die Wirkung des salpetersauren Silbers ist weit kräftiger, sicherer, die Nerven der kranken Theile mehr in Anspruch nehmend.“ — scheint allerdings eine solche Annahme zum Grunde zu liegen. Dieser Behauptung fehlt aber alle Begründung, sie ist überdieß zu unklar und unbestimmt ausgedrückt. Es giebt überhaupt keine gültigen Beweise für die Annahme, daß alle oder auch nur einzelne pharmazeu-

tische Arzneimittel die Nerven primär, etwa in der Art affizirten, wie ein angenehmer Gegenstand durch seinen Anblick den Geist erfreut, oder ein Mißton eine unangenehme Empfindung im Gemüth erregt, und daß sie durch Fortleitung dieses primären Eindrucks zum Sensorium commune und dadurch erregte Reflex-Aktionen alle die Wirkungen und Veränderungen erzeugten, welche wir nach ihrer arzneilichen Anwendung wahrnehmen. In der ganzen Medizin giebt es kaum eine unklarere und unerwiesenere, mehr aus der Luft gegriffene Behauptung, als die, daß ein Arzneimittel bei seiner innerlichen Anwendung die Funktion der Nerven eines Organs, sogar eines solchen, mit dem es in keine unmittelbare Berührung kommen kann, primär modifizire. Wir wissen ja kaum was, geschweige denn wie die Nerven wirken! Wie kann man also von einer Modifikation dieses „Wie" reden, als wenn es zur täglichen Anschauung käme?! Ich bin weit entfernt zu läugnen, daß einzelne Arzneistoffe die Vegetation und folglich auch die Funktion gewisser Partien des Centralnervensystems und der davon entspringenden Nerven modifiziren, aber ich halte dadurch den Ausdruck nicht gerechtfertigt „ein Arzneimittel äußert eine spezifische Wirkung auf die Nerven dieses oder jenes Organs; es wird für sie zu einer stärkenden Arznei, indem es ihre übermäßig gesteigerte Sensibilität herabstimmt." Doch genug! Es ist gewiß, daß so viel oder so wenig wir über die Wirkungsweise des Silbers als Arzneimittel wissen, Nichts uns zu der Annahme berechtigt, es gehe, kraft seiner Natur und Zusammensetzung allein oder vorzugsweise in die Vegetation des plexus cardiacus, der oberen Ganglien des Sympathicus und ihrer Verzweigungen ein, es ist also eben so gewiß, daß der Gebrauch dieses Mittels keine unmittelbare Steigerung der Innervation, keine direkte Vermehrung der zur Herzthätigkeit verwendbaren Kraft bewirken kann. Das salpetersaure Silber verlangsamt, so viel wir aus den oben mitgetheilten Experimenten und Beobachtungen schließen können, den Vegetationsprozeß, verringert also in einer gegebenen Zeit die Erzeugung von Kraft. Es kann

also auch von dieser Seite her kein Zuschuß für das Herz erwartet werden. Dennoch mußte man aus den vorhandenen Thatsachen die Folgerung ziehen, daß Mangel an Kraft im Herzen die Symptome der Angina pectoris oder das Asthma dolorificum, wie Kopp diesen Affekt zu nennen vorschlägt, erzeuge, dennoch kann die Richtigkeit der Beobachtung nicht geläugnet werden, daß der Gebrauch des salpetersauren Silbers diesem Uebel steure, folglich die Summe der zur Herzthätigkeit verwendbaren Kraft steigere. Dieser scheinbare Widerspruch zwischen den aus den Beobachtungen gezogenen Folgerungen und den Beobachtungen selbst, verschwindet bei einer genaueren Betrachtung der Thatsachen. Es ist eine von allen guten Praktikern anerkannte Lehre, daß es, um die Leiden eines Herzkranken zu mindern, vorzüglich darauf ankomme, den Zustand der gastrischen Organe zu regeln; da ein anscheinend sehr leichter Diätfehler die Leiden solcher Unglücklichen mitunter zu einer fast unerträglichen Höhe steigert. In der That gehen die meisten Anfälle der Art, welche man als Angina pectoris zu bezeichnen pflegt, aus einer Störung der gastrischen Organe hervor und treten bei Individuen ein, die entweder gut zu leben und ein Uebermaß von Speisen und Getränken zu sich zu nehmen gewohnt sind, oder an einer übergroßen Reizbarkeit des Magens und der Gedärme leiden. Nur wenn die Angina pectoris einen solchen gastrischen Ursprung hat, kann der Gebrauch des salpetersauren Silbers von Wirkung und Nutzen sein. Wie die Wirkung des salpetersauren Silbers, welche es zur Beseitigung der übergroßen Reizbarkeit des Magens äußert, etwa zu erklären sein möchte, werde ich später untersuchen, hier genügt die einfache Thatsache, daß der Höllenstein bei schmerzhaften Leiden des Magens aller Art, oft in unglaublich kurzer Zeit die überraschendste Hülfe bringt und einen normalen Zustand des Magens und Darmkanals zurückführt. Hierdurch erklärt sich, wie das Silber, ohne vorzugsweise auf die Vegetation der Herznerven zu influiren, doch ihre Verrichtungen regeln und die Funktionen der Muskeln heben kann. Indem es die Quelle eines beständigen

Verlustes an Kraft in einem andern Organ versiegen macht, vermehrt es die für das Zustandekommen der Herzfunktionen verwendbare Menge auf indirekte Weise. Die von den Schriftstellern, welche den Nutzen des salpetersauren Silbers gegen Angina pectoris praktisch erprobt haben, mitgetheilten Fälle genügen, so unvollständig sie auch erzählt werden, um diese meine Ansicht zu bestätigen und thatsächlich zu erhärten. Cappe, Wolf und Schneider begnügen sich den Namen der Krankheit zu nennen, gegen welche sie das Mittel gebrauchten. Kopp behauptet sogar in 2 Fällen, in denen er das Silbernitrat mit Erfolg gegen Angina pectoris gebraucht habe, sei das Grundleiden eine Herzhypertrophie gewesen, also ein Leiden, bei dem sich offenbar ein Ueberschuß von Lebenskraft im Herzen ausgesprochen hätte. Da er indeß dabei von dem großen Erethismus des Herzens spricht und von der einen Kranken, einem 16jährigen, noch nicht menstruirten Mädchen mit häufigen anhaltenden Palpitationen, behauptet, die Vegetation sei durch das Mittel wesentlich verbessert; so muß es erlaubt sein, die unbedingte Richtigkeit der Diagnose zu bezweifeln. Jene Hypertrophie findet sich unter diesen Umständen so selten, viel häufiger beobachtet man die Erweiterung mit oder ohne Verdickung der Kammerwandungen. Diese Beispiele sprechen weder für noch gegen meine Ansicht. Bei einem dritten Kranken, bei dem die asthmatischen Anfälle in Gehirnzufälle und Ohnmacht übergingen, sagt Kopp ausdrücklich, daß das Mittel trotz häufiger Diätfehler wohlthätig gewirkt habe. Es ist also anzunehmen, daß der Magen bei dem Leiden und bei der Genesung dieses Patienten eine wichtige Rolle spielte. In Kopp's späteren Mittheilungen über die Wirksamkeit des Silbernitrates gegen Asthma im 4ten u. 5ten Bande seiner Denkwürdigkeiten, finden sich gleichfalls eine nicht geringe Menge von Fällen, in denen das Leiden nach Diätfehlern entstand, oder der Höllenstein eine Verbesserung des Zustandes in den gastrischen Organen und dadurch Besserung der Brustbeschwerden herbeiführte. Kopp hält jedoch dafür, daß das Mittel beson-

ders auf die splanchnischen Nerven und den Vagus einwirke, und nimmt deshalb in seinen Mittheilungen fast niemals Rücksicht auf den Zustand der gastrischen Organe. Seine ziemlich mangelhaft erzählten Fälle sind deshalb überhaupt nicht wohl zu Folgerungen zu benutzen. Die zwei hierhergehörigen Fälle, welche Schachert erzählt, sind in Beziehung auf Anamnese und Diagnose höchst dürftig ausgefallen. Der erste Kranke ist ein alter Säufer, der plötzlich über Angst, Herzklopfen, Beklemmung und Unruhe klagt; die zweite ein chlorotisches Mädchen von 21 Jahren, deren Verdauung sehr gestört erscheint, deren Anfälle von Herzklopfen und Angst besonders durch Bewegung hervorgerufen werden. In beiden Fällen scheint es mehr als wahrscheinlich, daß das salpetersaure Silber zuförderst den Zustand des Magens verbessert und dadurch seine wohlthätige Wirkung auf die Reglung der Herzfunktion geäußert hat. Ob letztere anders, als auf sogenannte sympathische Weise gestört war, hat der Verf. außer Acht gelassen zu berichten. In dem von Olzewski mitgetheilten Falle endlich, wo eine 82jährige Frau plötzlich über heftiges Stechen in der Brust klagt, das Bewußtsein verliert, Respiration und Puls stocken, Hände und Gesicht eiskalt werden und erst nach einigen Minuten der Anfall nachläßt und unter reichlichem warmen Schweiße und Schlaf verschwindet, kann man die Erscheinungen wohl nur von einer krankhaften Reizbarkeit des Magens herleiten, da nach der ausdrücklichen Versicherung des Verf. weder Perkussion noch Auskultation am Herzen abnorme Erscheinungen erkennen ließen. Irre ich nicht, so hat man bei dieser gewiß mit einiger poetischen Uebertreibung erzählten Krankengeschichte nur an einen höheren Grad von Magenkrampf zu denken, den die gewöhnlichen Leute hier bei uns und wahrscheinlich auch noch an vielen andern Orten sehr charakteristisch durch die Klage bezeichnen „es wolle ihnen das Herz abdrücken.“ Weitere Erfahrungen müssen lehren, ob meine Ansicht, die ich vorläufig aber für Nichts weiter als eine Ansicht ausgeben will, sich am Krankenbette bestätigt.

So gewiß es auf der einen Seite ist, daß die Anfälle der Herzbräune in den meisten Fällen durch eine Störung der gastrischen Organe hervorgerufen werden, so lehrt doch zugleich die Erfahrung, daß in einzelnen Fällen der Grund der Krankheit in einem Leiden des Rückenmarks und des Gehirns zu suchen ist. Auch hier kann sich der Gebrauch des salpetersauren Silbers nützlich beweisen, indem er den krankhaft gesteigerten Umsetzungsprozeß im Rückenmark beschränkt und verlangsamt, schwerlich aber in so kurzer Zeit und nach Darreichung einiger Achtel- oder Viertel-Gran. Selbst Kopp, ein Anhänger kleiner Dosen, steigt in solchen Fällen wohl bis zu einem Gran und darüber auf den Tag und läßt das Mittel Wochenlang fortgebrauchen.

Bei der so engen Verbindung, in welcher das Herz und die Lungen mit einander stehen, kann keine Störung des einen Organs ohne nachtheiligen Einfluß auf die Funktion des andern bleiben. Die Entscheidung, welches von den beiden leidenden Organen das primär ergriffene sei, ist meistens sehr schwierig, wenn nicht die Anamnese des Falls einige Fingerzeige giebt. Während in den Mittheilungen älterer Aerzte über Brustkrankheiten die Angina pectoris eine wichtige Rolle spielte, ist sie bei den Neueren fast ganz in Vergessenheit gerathen und hat den verschiedenen Formen des Asthma Platz gemacht. Ein wahres Asthma, wo bei vollkommner Integrität der Lungensubstanz periodisch heftige Respirationsbeschwerden und Angst in Folge eines wesentlichen Leidens der Respirationsnerven oder ihrer Ursprungsstätten eintreten, gehört zu den seltensten pathologischen Vorkommnissen. Diejenigen Fälle von anhaltender Dyspnoe, wo ein Aneurysma am Bogen der Aorta, eine markschwammartige Degeneration des Oesophagus oder eine andere Geschwulst der Art durch einen Druck auf die N. N. recurrentes die Aktionen der Muskeln lähmt, welche die Stimmritze erweitern, gehören nicht hierher. Meistens liegt den Anfällen von Schwerathmigkeit eine organische Veränderung der Lungensubstanz zum Grunde, wodurch ein Theil derselben für das Respirationsgeschäft unbrauchbar wird. Die eigentlichen asthmatischen Anfälle

sind meistens sympathisch angeregt und es findet hier häufig dasselbe Verhältniß statt, welches ich oben bei der **Angina pectoris** auseinandergesetzt habe. Wie oft befreit ein Brechmittel von heftigen asthmatischen Beschwerden! Namentlich Sementini (**LXVII. IV.** S. **432.**) rühmt den Höllenstein bei „dem nicht in organischen Fehlern begründeten Asthma." Einzelne Fälle von Kopp lassen sich gleichfalls hierherbeziehen. Er äußert (**CXXXII. V.** S. **248.**) „bedarf der kurze beklemmende Athem bei Frauenzimmern, welcher, wie ein schwach asthmathischer, von Zeit zu Zeit eintretender Zufall, häufig die Hysterie oder Chlorose begleitet, einer besondern Behandlung, so wirkt darin meist das salpetersaure Silber genügend heilsam.

Die Art und Weise, wie das salpetersaure Silber gegen die genannten Affektionen der Brustorgane gebraucht wurde, unterscheidet sich hauptsächlich dadurch von der gegen Epilepsie eingehaltenen, daß man kleinere Gaben und auch diese meistens nur sehr kurze Zeit reichte. Die meisten Aerzte beobachteten dabei eine sehr lobenswerthe Einfachheit im Verordnen des Mittels, und gaben, wie z. B. Kopp das Mittel ohne jeden weiteren wirksamen Zusatz mit **Rad. Glycyrz.** und Gummischleim zu Pillen gemacht. Andere wie z. B. Zipp (**CXXVII. a.**), verbanden es mit **Opium** und **Resina Guajaci.** Kopp selbst ist später von der ursprünglichen Einfachheit im Verordnen des Mittels abgewichen und verbindet es namentlich gern mit Aloë. Kopp wendet es zu $^1/_{20}$, $^1/_{10}$—$^1/_5$ Gr. pr. dos. an, und läßt das Mittel alle **2** Stunden nehmen. Wenige Aerzte sind über $^1/_4$ p. d. oder einen Gran auf den Tag gestiegen.

4. Als vierte Gattung der Nervenkrankheiten, gegen welche man den Höllenstein mit Erfolg in Gebrauch gezogen hat, bezeichne ich diejenigen Krankheitserscheinungen, welche man in neuerer Zeit von einer Affektion des Rückenmarks abzuleiten sich gewöhnt hat. Zuerst nenne ich die Hysterie. Schon Cappe (**CVII.**) im letzten Drittheile des vorigen Jahrhunderts rühmt unser Mittel gegen ähnliche Beschwerden. Nach der Zeit wurde es nur wenig gegen diese Krankheit angewendet, wohl weil man den

Gebrauch desselben überhaupt für extreme Fälle aufzusparen pflegte, und Krämpfe und Convulsionen, deren Beseitigung man ja eben vom Höllenstein hoffte, doch nur zu den selteneren Erscheinungen bei dieser Krankheit gehören. Als man in neuerer Zeit die Grundlosigkeit der Furcht vor der ätzenden Einwirkung des Mittels mehr und mehr kennen gelernt und man sich gewöhnt hatte nach Ad. Schmidt's, Vogt's, Kopp's u. A. Vorgange im Silber ein tonisches, nervenstärkendes Mittel zu sehen: gebrauchte man es wiederum öfter gegen ähnliche Nervenzufälle. Kopp (a. a. O. III. S. 190.) sagt: „In Fällen, wo ein chronisch krankhafter Zustand der Blutgefäße mit nervosen Symptomen in Wechselwirkung steht, leistet der Silbersalpeter ausgezeichnete Dienste. Ich habe darüber vielfältige Erfahrungen," und erzählt im 4ten und 5ten Bande seiner Denkwürdigkeiten eine große Zahl von Fällen, denen ich kein besonderes Interesse abzugewinnen vermochte. Radius (CXXX. b.) empfiehlt den Silbernitratgebrauch in den zwischen Epilepsie und Hysterie stehenden Krämpfen, welche in sogenannter Spinal-Irritation ihren Grund haben. Schon Tenelli (CXXX. a.) will Höllenstein in einem solchen Falle mit Glück angewendet haben. Bestimmtere Angaben über die Anwendungsweise des salpetersauren Silberoxydes gegen die in Rede stehende Krankheit habe ich bei den Schriftstellern nicht gefunden. Die mitgetheilten reichen bei einer so vieldeutigen Krankheit weder aus, um die Fälle zu bestimmen, wo sein Gebrauch paßt, noch die Art, wie es angewendet werden soll. Eben so wenig hat mir die eigene Erfahrung bisher eine sichere Antwort auf jene Fragen gegeben. Ich habe das Mittel wiederholt hysterischen Frauenzimmern und ähnlich konstituirten und sich in gleichen Klagen ergehenden Männern gereicht, ohne danach eine andauernde Veränderung im Zustande der Patienten zu bemerken. Nur wenn die vorhandenen Erscheinungen auf eine hervorstechende Affektion der gastrischen Organe schließen ließen, wenn die Kranken über ein Gefühl von Schmerz und Bedrückung in der Magengegend auch außer der Verdauungsperiode klagten, an

häufigen Kolikschmerzen, an unregelmäßiger Leibesöffnung litten, schien der Gebrauch des Silbers eine nachhaltigere Besserung, als man sonst wohl bei solchen Kranken zu beobachten gewohnt ist, herbeizuführen. Gegen die so häufig bei solchen Kranken vorkommenden krampfhaften Beschwerden vor und während der Menstruation, so wie gegen die fast noch häufigeren Klagen über nervoses Kopf- oder Zahnweh hat das Silber, meiner Erfahrung zufolge, niemals einen besonders günstigen Erfolg geäußert. Daß es gegen die Grundkrankheit, d. h. gegen die Disposition zu den verschiedensten krampfhaften und schmerzhaften Affektionen und zu einer Art von Coquetterie mit der Krankheit Nichts vermogte, kann um so weniger befremden, da die Hysterie gewiß zum großen Theil eine Folge fehlerhafter Erziehung und Geistesbildung ist und da Kranke der Art der methodischen Anwendung ein und desselben Arzneimittels sich so selten geneigt zeigen.

Gegen eine Neuralgie des 8ten linken N. intercostalis bei einer sonst gesunden, 25jährigen, zum erstenmal geschwängerten Frau, welche als Mädchen vielfach gekränkelt und häufig über rheumatische Affektionen geklagt haben soll, und nicht undeutliche Spuren früherer Skrophulosis zeigt, blieb das Silbernitrat ohne Wirkung. Das Leiden war ohne eine nachweisbare äußere Veranlassung im 2ten Monat der Schwangerschaft entstanden, mit einer bedeutenden Empfindlichkeit der Haut über der Ursprungsstelle des schmerzenden Nerven verbunden, und wich dem Gebrauche des braunen Eisenoxyds in Verbindung mit essigsaurem Morphium. Patientin klagte seit der Conception über einen sehr schlechten Geschmack im Munde und Appetitlosigkeit. Anderweitige Störungen der gastrischen Organe fehlten, die Leibesöffnung erfolgte unregelmäßig. Lombard will das Silbernitrat dagegen einigemal mit Glück bei hartnäckiger Neuralgia facialis angewendet haben.

Gegen Wechselfieber, eine Krankheit, welche die Gönner der Spinal-Irritation gewissermaßen als Muster der ganzen Gattung hinstellen, habe ich das salpetersaure Silber nicht versucht, da wir im Besitz einer sicheren und

beim Gebrauch des Chinoidins oder Arseniks, auch selbst für ärmere Kranke, hinreichend wohlfeilen Heilmethode dieses Leidens sind. C. E. Meier's (LXX.) Erfahrung, daß ein Goldarbeiter in Bückeburg durch eine bis zweimalige Darreichung von 15 Gr. Silberfeile kurz vor dem Paroxismus das Fieber beseitigte, ist bereits angeführt. Wäre die Thatsache richtig, so bewiese sie doch noch nicht den Nutzen des Silbers oder seiner salpetersauren Verbindung gegen das Wechselfieber.

Gegen eine andere Krankheit, die man gleichfalls als Emanation der Spinal-Irritation ansehen möchte, gegen den Keuchhusten hat neuerdings Dr. Plasse in Eimbeck das Argentum nitricum empfohlen, während Dr. Behr aus Bernburg diesem Mittel nur ein sehr zweideutiges Lob ertheilen wollte (CXXIX. S. 133.). Eigene Erfahrung geht mir auch bei dieser Krankheit über die Wirkung des salpetersauren Silbers ab. Kopp, der bereis im 4ten Bande seiner Denkwürdigkeiten das Silbernitrat gegen Keuchhusten empfahl, führt im 5ten S. 232. zwei Fälle an, wo Kinder von 7 und 3 Jahr an einem heftigen Brustkatarrh litten, dem man mit Unrecht den Namen Keuchhusten gab. Die Krankheit existirte seit 5 Wochen, Abends und in der Nacht husteten die Kinder am häufigsten und nicht selten fast unaufhörlich, der Höllenstein bei dem Aeltern viermal, bei dem Jüngern zweimal täglich zu $^{1}/_{16}$ Gr. gereicht, beseitigte das Uebel innerhalb weniger Tage.

Gegen Lähmung endlich soll Dr. Marone (CXXXI.) das Argent. nitricum nicht ohne Erfolg gebraucht haben. Er gab es einem 36jährigen Kranken, der nach einem Falle auf das rechte Knie eine Lähmung des rechten und eine paralysis ad sensum im linken Bein bekommen hatte, anfänglich in Verbindung mit Nux vomica und reizenden Einreibungen, später allein. Nach mehreren Monaten war das rechte Bein fast ganz hergestellt, das linke gebessert. Man muß gestehen, daß dieser Erfolg der Wirksamkeit unseres Mittels bei den genannten Zufällen nicht sehr das Wort redet. Lombard (CXXIII. S. 158.) will es, doch nur selten mit gutem Erfolge, gegen Hemi-

plegie gebraucht, wirksamer bei dem nicht von übermäßigen Merkurialgebrauch abhängigen Gliederzittern gefunden haben. Er leitet seine gute Wirkung von der eigenthümlichen Einwirkung her, den das Mittel auf die Blutcirkulation im Gehirne äußere. Aus demselben Grunde wandte er es mit guter theoretischer Zuversicht, wiewohl mit schlechtem praktischen Erfolge gegen Amaurose an, ein Leiden, daß, wenn es kongestiver Natur ist, Graves (CXXXIV.) durch eine Verbindung von Höllenstein und Aloe glücklich beseitigt haben will. Lombard gab in den Fällen von Hemiplegie das salpetersaure Silber zugleich mit Calomel. Vergleicht man, was wir über die Wirkungsweise des Silbers etwa wissen, daß es nemlich den Stoffwechsel im Organismus überhaupt und im Gehirne insbesondere beschränkt und verlangsamt, mit dem, was wir über den einer Lähmung zum Grunde liegenden Zustand der Organe konjekturiren, so muß man behaupten, daß das Silber hier offenbar nur dann mit Nutzen angewendet werden kann, wenn sich noch Zeichen aktiver Congestion finden. Wodurch immer eine Lähmung hervorgerufen sein mag, die Leitungsfähigkeit der zum gelähmten Gliede führenden Nerven hat gelitten und ist vermindert oder aufgehoben, sie kann durch den Gebrauch des salpetersauren Silbers, wenigstens nicht auf direkte Weise hergestellt oder gesteigert und gekräftigt werden.

Angeführt mag endlich noch werden, daß nach C. W. C. Bischoff (LXI. Supplementbd. S. 458.) Rademacher im liquor. Argent. ammont. muriat. ein Spezifikum gegen die Raserei im Typhus erkannte.

Zweites Kapitel.

Von der Anwendung der Silberpräparate gegen Congestionen, Blutungen und Blennorrhoen.

Unsere Betrachtung wendet sich jetzt zu einem andern der weit verbreiteten Systeme, dessen pathologische Verän-

derungen, ärztlicher Erfahrung zufolge, durch die Einwirkung des salpetersauren Silbers zur Norm zurückgeführt werden sollen, nemlich zu den Blutgefäßen. Gegen die organischen Krankheiten des Herzens und der Gefäßwandungen als solchen ist das Silber meines Wissens niemals gebraucht worden. Kopp empfiehlt es zwar gegen Herzleiden, doch wohl mehr gegen die sympathischen Affektionen. Dagegen ist es gegen manche Affekte empfohlen, welche man auf eine krankhafte, nicht näher zu beschreibende Beschaffenheit der Capillargefäße zurückführen zu müssen glaubt. Gegen diesen Erethismus des Gefäßsystems, der sich bald als Blutung aus dem einen oder andern Organe, bald als Congestion und Wallung, bald auch als nervose Erscheinung, als Schmerz oder Krampf zu erkennen giebt, hat man das Silber neuerer Zeit nicht selten mit Glück und Erfolg angewendet. Das Urtheil von Kopp, der es bei ähnlichen Leiden wohl zuerst in Gebrauch zog und wieder und wieder empfahl, habe ich bereits angeführt; dieser Arzt fügt a. a. O. noch hinzu, daß er gegen passive Blutflüsse den Silbersalpeter in vielen Fällen mit gutem Erfolge gegeben habe und erzählt einige Beispiele von übermäßiger Menstruation bei jungen Mädchen, von Blutspeien bei einer älteren Frau und von einem Mutterblutfluß bei einer 48jährigen Dame, bei denen allen das salpetersaure Silber innerlich gereicht von glücklicher Wirkung sich zeigte; bei einem hämoptischen Phthisiker hatte es einen ungünstigen Erfolg. In seinen neusten Mittheilungen (**CXXXII. V. S. 218.**) äußert sich Kopp folgendermaßen: „die mittelbare Wirkung des Heilmittels auf die Blutgefäße eignet es zur Anwendung gegen Krankheiten des Herzens, der Schlag- und Blutadern, Hämorrhagien 2c. Der Erfahrung zufolge wirkt es auf das Uterinsystem vorwaltend, schnell und wie spezifisch, zumal bei krankhafter Ausscheidung. — Bei vielen Anomalien in der Menstruation verdient der Silbersalpeter eine vorzügliche Beachtung. — Eine wichtige und folgenreiche Seite in der Arzneikraft dieses Salzes ist die gegen das übermäßige Entquellen von Blut in der Mutter. — Um eine zu starke monat-

liche Reinigung gehörig zu beschränken, ihre zu lange Dauer abzukürzen, ihr zu frühes Eintreten zu reguliren und das Schmerzhafte dabei und währerd ihres Verlaufs zu mildern, behauptet das Silbernitrat eine bewährte Stelle. Schon bei den bedeutenderen periodischen Schmerzen, welche der Menstruation vorausgehen, kann die Anwendung des Mittels mit Vortheil stattfinden. Es ist eine zuverlässige Arznei gegen Metrorrhagien, die von Unthätigkeit und Erschlaffung der Gefäße, Nervenschwäche und passiver Blutanhäufung im Uterus herrühren. Durch seine Anwendung erfolgt eine Umstimmung im Fruchthälter, welche nicht selten einer Empfängniß günstig ist. Es wirkt höchst heilkräftig gegen solche krampfhafte Zufälle, die mit den Katamenien in Beziehung stehen. Besonders bei dem Bluthusten, für welchen sich eine Verbindung mit der monatlichen Periode offenbart, wird es mit dem auffallendsten Nutzen gereicht. Gegen Beschwerden im Entstehen und Vergehen der Menstruation überhaupt gewährt das salpetersaure Silber eine sehr schätzbare Hülfe. — Ich halte es für das wichtigste und vorzüglichste Heilmittel gegen die Symptome, welche das Verschwinden der bisherigen monatlichen Regeln wegen des Alters mit sich führt. Auch zur Minderung und Heilung nicht blutiger Aussonderung in der Gebärmutter, zumal des durch vorgängige Metrorrhagien entstandenen weißen Flusses ist das Argent. nitric. fus. sehr dienlich. — Gegen chronischen Durchfall, zumal solchen, der im Menstrualverhältnisse stand, sah ich überraschend große Heilkraft vom salpetersauren Silber (S. 237.). — Bei Desorganisation des Fruchthälters mit höchst starker Absonderung erwies sich der Silbersalpeter als ein willkommnes Palliativ (S. 243.). — Wenn von irgend einem Arzneimittel etwas zur Verbesserung der Constitution der Bluter zu erwarten steht, oder wenn bei einem solchen eine Hämorrhagie gestillt werden sollte, so dürfte der Silbersalpeter sehr zu berücksichtigen sein (S. 249.)." Nach Kopp hat namentlich Dreyer in Moskau (CXXXIII.) das Silber auf ähnliche Weise versucht und seine Wirkung gerühmt. Er glaubt dem Höllen-

stein „eine gewisse, eigenthümliche, spezifische Kraft, den Faserstoff zu energischerem Leben durch Consolidation seiner Theile zu befähigen" zuerkennen zu müssen. Er wirke besonders kräftigend auf die Muskelfieber und scheine in passiven Blutflüssen, namentlich der weiblichen Geschlechtsorgane heilsam zu sein. Durch seine gleichsam styptische Wirkung auf den Faserstoff, möge er noch in den Gefäßen cirkuliren oder bereits als Muskelfieber ausgeschieden sein, beseitige er die Blutungen aus dem, wenn nur periodisch, außerordentlich blutreichen und große Muskelkraft entwickelndem Uterus. Die Beobachtungen, aus welchen unser Verf. ziemlich gewaltsam die genannten Folgerungen zieht, beschränken sich darauf, daß er beim innerlichen Gebrauch des lapis infernalis in mehreren Fällen Nachlaß und Aufhören einer Uterinal-Blutung sah, daß er einigemal Vermehrung der Urin- Se- und Exkretion bemerkte, daß er bei mäßiger Gabe des Mittels und Mangel an erhöheter Reizbarkeit der Verdauungswege eine Verlangsamung des Stuhlgangs beobachtete, daß er bei Blutflüssen keine Verlangsamung des Pulses entdeckte und daß er endlich in zwei Fällen ein einklemmendes Gefühl im Halse und eine Veränderung der Stimme wahrnahm! Er empfiehlt den Höllenstein vorzüglich bei passiven Metrorrhagien, mögen sie ursprünglich bei schon geschwächten Individuen auftreten, oder durch ihre Dauer und die Größe des Blutverlustes die Constitution der Kranken heruntergebracht haben. In diesen Fällen hat Dreyer selbst den Höllenstein angewandt. Er empfiehlt ihn außerdem bei Blutungen aus dem schwangeren Uterus in Folge von Ablösung der placenta oder von placenta praevia, bei übermäßiger Lochialabsonderung, bei Hämorrhoidalblutungen, bei inneren Blutungen in Folge von der Kunsthülfe unzugänglichen inneren Verletzungen und bei passiven Blutflüssen überhaupt. Man sieht, Dreyer's Vertrauen auf den Höllenstein ist nicht gering, da er selbst bei inneren Blutungen in Folge mechanischer Verletzungen eines Gefäßes und bei Ablösung oder Vorlage des Mutterkuchens etwas Ersprießliches von seiner innerlichen Anwen-

dung erwartet. Man möchte ihm um so mehr rathen, bei dringenden Fällen nicht zu sehr auf die Wirkung des Silbers zu trauen, da das Beispiel, welches Dreyer selbst anführt, nicht eben für die Wirksamkeit des Silbers bei zu starken Lochien spricht. Ein warmer Vertheidiger und Empfehler der Anwendung des Silbers bei Blutungen ist Lane (**CLXXI.**). Er äußert sich darüber dahin, daß das Silber im Gegensatz zum Blei seine Wirkung gegen Blutung nicht allmählig entwickele, sondern fast im Augenblick seiner Anwendung zeige. Es scheine hierin eine besondere Beziehung zum Uterinsystem zu haben, in welchem es nicht blos die abnorme Sekretion, sondern auch die regelwidrige Irritation zu beschwichtigen im Stande sei. Lane zieht das reine Silberoxyd dem Höllenstein zum innerlichen Gebrauch vor, giebt aber ersteres bei **haemorrhagia uteri** in Verbindung mit Mutterkorn und entzieht sich so selbst die Möglichkeit gut zu beobachten. Dagegen will Perry (**LXXIII.**) vom reichlichen Gebrauch des Chlorsilbers, welches er dem Höllenstein beim innerlichen Gebrauch als gleichwirkend erachtet, in **2—3** Wochen Rückkehr der unterdrückten Katamenien beobachtet haben, und stellt so seine Erfahrung den bisher angeführten gewissermaßen entgegen.

Kopp reichte anfangs das Mittel zu $^1/_{30}$ Gr. **2**stündlich in Pillen, die nach seiner Angabe nur mit **pulv. rad. Glycyrrh.** angefertigt werden sollen, um jeden zersetzenden Zusatz zu vermeiden. Freilich zersetzt schon das Süßholzpulver allein das salpetersaure Salz, und irgend ein klebriges, bindendes Medium muß der Apotheker schon noch gebrauchen, um aus Süßholz und Wasser Pillen formen zu können. Später hat Kopp die Gabe des Mittels erhöht (**1—2** Gr. f. d. T.) und die Form verändert. Dreyer giebt es in gleicher Form zu $^1/_{12}$ Gr. **1—2**stündlich, verbindet es jedoch auch wohl mit **Extract Ratanhae.** Er glaubt im Nothfall zu $^1/_8$ Gr. **pr. dos.** auch wohl bis zu **2** Gr. auf den Tag steigen zu können und empfiehlt, wenn das Mittel in flüssiger Form gegeben werden soll, eine Auflösung desselben in **Decoct. radic. Althaeae** mit **Syrup Glycyrrhiz.**

Ich

Ich habe einigemal Gelegenheit genommen, das salpetersaure Silberoxyd in den von Kopp vorgeschriebenen kleinen Gaben und allmählig steigend bis zu ¼ Gr. p. d. jungen Mädchen und Frauen zu reichen, die an so excessiven Katamenien litten, daß die Blutung 8—10 Tage ununterbrochen anhielt und ein bleichsüchtiges Ansehen, ein Gefühl von Schwäche und Schwere in den Gliedern, Ohrensausen und Kopfweh veranlaßte; allein die Wirkung, die ich dadurch erzielte, entsprach so wenig meinen Wünschen, daß ich immer noch wieder zum Gebrauch der Schwefelsäure, Phosphorsäure oder der Ipecacuanha, in dringenden Fällen zur Zimmttinktur oder zum Secale cornutum und dem essigsauren Blei zurückgekehrt bin. Patterson hält das Jodsilber für das kräftigste Blutstillungsmittel.

Den Blutungen aus den weiblichen Genitalien steht in physiologischer Hinsicht die Leukorrhoe sehr nah. Gegen diese Affektion hatte man das Silber bereits längst gebraucht, bevor man es gegen Blutungen selbst versuchte. Schon Ware (CXL.) erprobte die Wirksamkeit des Höllensteins gegen Leukorrhoe und Wise (CXXXV.) empfahl es ebenso gegen weißen Fluß. Kopp (CXXXII. V. S. 243.) erkannte im Silbersalpeter sogar bei Desorganisation des Fruchthälters mit höchst starker Absonderung ein willkommnes Palliativ. Ich verordnete ihn einer Kranken, bei der sich die krebsige Degeneration des Uterus auch auf die Scheide und den Mastdarm ausgedehnt hatte und häufige, blutige, schleimige Durchfälle und heftigen Tenesmus veranlaßte, und gab das Silbernitrat anfänglich rein, später, der heftigen Schmerzen wegen, mit Morphium aceticum, erreichte dadurch aber keine merkliche Verminderung des jauchigen Ausflusses aus den Genitalien. Auf die Darmausscheidungen übte dagegen das Mittel, wenn auch nur temporär, einen sehr günstigen Einfluß. Sollte man deshalb nicht lieber bei Degeneration der Scheide das Silbernitrat örtlich anwenden? Seinen oben angeführten Ansichten über die Wirkungsweise des Silbers gemäß rühmt auch Dreyer, ohne eigene Erfah-

rung hierüber zu besitzen, den Gebrauch des Mittels gegen Leukorrhoe bei Frauen und Schleimhämorrhoiden bei Männern. Als Beleg zitirt er die Erfahrung eines Collegen Wolff, der das Mittel bei profusen Hämorrhoidalfluß und gleichzeitiger Gonorrhoea haemorrhoidalis inveterata zu $^1/_{12}$ Gr. 2stündlich mit dem glücklichsten Erfolge angewendet haben soll. Die äußerst prekaire Diagnose scheint mir die ganze Beobachtung zu verdächtigen. In der neusten Zeit hat Lane (LXXI.) wiederum das Silberoxyd statt des Höllensteins auch gegen die Leukorrhoe gerühmt, doch will er seine Anwendung auf die Leucorrhoea uterina beschränkt wissen, da es gegen L. vaginalis ohne Wirkung bliebe.

Eigenthümlichkeiten in Beziehung auf Form und Gabe, in welcher man die Silberpräparate gegen Blennorrhoea angewendet hat, sind mir nicht aufgestoßen. Kopp und Dreyer gaben es zu $^1/_2$—1 Gr. auf den Tag in Pillenform. Als historische Notiz mag die Bemerkung hier Platz finden, daß nach Heyne (vgl. LXVII. IV. S. 419.) die Indier das Silber in eigenthümlicher Zubereitung mit dem Safte von Jatropha Curcas und dem Justicia acaulis bei Gonorrhoea und verwandten Krankheiten seit Jahrtausenden anwenden.

Gegen Blennorrhoen aus andern Organen hat man das Silber innerlich nicht weiter versucht. Vielleicht dürften indeß nicht wenige Fälle von Asthma und Angina pectoris zur Kategorie der Lungenblennorrhoen zu stellen sein. Der entschiedene Einfluß, den das Silber nach einer Einspritzung in die Vene auf die Sekretion der Lungenschleimhaut bei Hunden äußerte, verdient gewiß eine nähere Beachtung. Von der Anwendung des salpetersauren Silbers beim Croup und in der chronischen Laryngitis, so wie gegen Durchfälle und Dysenterie wird später die Rede sein.

Drittes Kapitel.

Von der Anwendung der Silberpräparate gegen Kachexien und Colliquationen.

Es muß jetzt der Anwendung des Silbers in sogenannten kachektischen Krankheiten gedacht werden. Wir übergehen den von Angelus Sala und den älteren Aerzten bis auf Boerhaave herab vom Silber gemachten Gebrauch gegen Wassersuchten. Will man aus dem Symptom eine eigene Krankheitsspezies machen, so ordnet man sie sehr mit Unrecht den Kacherien unter. Zur Entstehung der Wassersucht ist nur ein mechanisches Hinderniß im Rückfluß des Blutes durch die Venen und eine Stagnation desselben in den Capillargefäßen ohne alle dyskrasische Entmischung der Blutmasse erforderlich. Daß die meisten in Praxi vorkommenden Cirkulationshindernisse entweder bei kachektischen Individuen entstehen, oder zugleich einen deleteren Einfluß auf die Vegetation und die Blutbereitung äußern, ist freilich nicht abzuläugnen: die Wassersucht ist aber nicht Folge der Blutentmischung, sondern beide Erscheinungen verdanken ihre Entstehung einem gemeinschaftlichen Grundleiden, wenn sie sich auch gegenseitig steigern. Die älteren Aerzte betrachteten das Silber auch nur als Hydragogum, ohne seine Einwirkung auf die Blutbildung und Blutmischung zu berücksichtigen. Die diuretische Wirkung des Mittels ist aber mindestens sehr zweifelhaft. Erst in neuerer Zeit fing man an, die mischungsändernde Arzneiwirkung des Silbers zu beachten und es demgemäß zu gebrauchen. Die erste Anwendung dieser Art machte vom Silber, so viel mir bekannt ist, S. Hahnemann, der es innerlich und äußerlich „gegen die durch Quecksilbermißbrauch entstandenen Beschwerden" empfahl (CXXXVI. a.). Von einer ähnlichen Benutzung des Höllensteins gegen chronische Metallvergiftung spricht J. Alb. Hofmann (CXXXVII.). „Er soll gegen Bleivergiftung, um die bei derselben statt findende krampfhafte Zusammenziehung und Lähmung der Muskeln zu heben, gebraucht sein." Der Verf. bezieht sich hierbei offenbar auf die

Beobachtungen von Roberts (CXXXVI.), deren auch Nasse in seinem bereits angeführten Aufsatze erwähnt. Sie sind mir weder im Original noch in einem umständlicheren Auszuge zugänglich gewesen. Nach Ch. H. E. Bischoff (LXI. Supplemtbd. S. 458.) wandte Ulrich den Höllenstein innerlich bis zu 2 Gr. auf den Tag gegen Psoriasis inveterata mit entschieden günstigem Erfolge an. Eine auffallend glückliche Veränderung ähnlicher Art sah ich selbst bei einer Kranken, die mehrere Jahre an einem über dem ganzen Körper verbreiteten Ausschlage von Pemphigus gelitten und die verschiedensten Mittel und Curmethoden vergeblich gebraucht hatte, nach der mehrere Monate fortgesetzten Anwendung des Höllensteins in kleinen, aber allmählig gesteigerten Gaben entstehen. Der Fall erscheint mir wichtig genug, um ihn etwas umständlicher zu erzählen. Herr Dr. Hertzberg hieselbst behandelte die Kranke im Stadt-Krankenhause fast zwei Jahre lang, ohne einen Einfluß auf das Uebel gewinnen zu können, das zwar von selbst von Zeit zu Zeit zurücktrat, auch wohl mit anderen Affektionen wechselte, einmal z. B. von einer Lungenblennorrhoe und Wassersucht ersetzt wurde, welche hektisches Fieber und den höchsten Grad der Abmagerung und Schwäche hervorriefen. Am 15ten April 1837 bekam die Kranke zuerst salpetersaures Silber zu 1/2 Gr. auf den Tag. Der ganze Körper der Kranken war zu dieser Zeit mit etwa haselnußgroßen von einer trüben Lymphe gefüllten Blasen wie übersäet. Die Blasen platzten leicht, ließen excoriirte Hautstellen zurück und sezernirten eine klebrige, leicht zu Krusten erstarrende Lymphe. In der Volarseite der Hände und Füße entstanden keine Blasen, dagegen war die oberflächliche Hautschicht mit der Epidermis hypertrophisch, gelbgrün verfärbt, mit tiefen Falten und Runzeln versehen, und erinnerte an die Haut eines Elephanten. Im Uebrigen befand sich die Kranke leidlich, nur wurde sie häufig von Diarrhoen befallen. Der Urin, der früher oft sehr sparsam, trübe, ja blutig gewesen war, erschien jetzt normal in seiner Qualität und Quantität. Die Auskultation, so weit diese beim Zustande der Kranken zulässig war, ließ

keine abnormen Erscheinungen im Zustande der Respirationsorgane wahrnehmen. In den ersten Wochen änderte sich beim Gebrauch des salpetersauren Silbers der Zustand nicht merklich. Anfangs Juni verstärkte sich die Eruption der Blasen nochmals beträchtlich. Gegen Ende desselben Monats bemerkte man bereits eine auffallende Veränderung im Ansehen der Haut, namentlich in den Volarflächen der Hände. Im August waren sämmtliche Blasen eingetrocknet, die Exkoriationen verheilt, die Volarflächen der Hände und die **planta pedis** zu ihrer normalen Beschaffenheit zurückgekehrt. Im Oktober hatte die Kranke die verlorenen Kräfte wieder gewonnen und konnte geheilt entlassen werden. Ein Recidiv des Leidens ist bis jetzt, also in 7 Jahren, nicht wieder eingetreten. Die Kranke soll anfänglich gleich nach der Kur ein graues Ansehen gehabt haben. Gegenwärtig bemerkt man durchaus keine vom Silbergebrauch abhängige Verfärbung der Haut, und es ist mehr als wahrscheinlich, daß man die graue Verfärbung nur sah, weil man sie sehen zu müssen glaubte. Aerztlich ist gegen diese supponirte graue Färbung Nichts geschehen, da nicht Herr Dr. Hertzberg, sondern andere Personen sie wahrgenommen haben wollten. Die ätiologischen Verhältnisse dieser so seltenen Hautkrankheit sind auch in dem so eben von mir erwähnten Falle so dunkel, daß man ihn als eine vereinzelt stehende Beobachtung hinnehmen muß, ohne weitere Folgerungen darauf begründen zu können. Es mag sogar wohl Manchem nicht ohne Grund zweifelhaft erscheinen, ob in dieser Hautkrankheit wirklich der Reflex einer Kacherie zu erkennen sei. Ich selbst habe die Kranke nur während der Höhe ihres Leidens, in Vertretung des Herrn Dr. Hertzberg, einige Wochen näher zu beobachten Gelegenheit gehabt. Bestimmte Zeichen einer der häufigeren spezifischen Abweichungen in der Vegetation habe ich dabei nicht wahrnehmen können.

In neuerer Zeit hat Serre in Montpellier und einzelne seiner Schüler, z. B. Ad. Sicard (CXXXVIII.) das Silber gegen primäre und sekundäre syphilitische Affektionen gepriesen. Sie sehen darin nicht sowohl ein Spezi-

fikum gegen diese Leiden, sondern sie ordnen es dem Quecksilber und Golde bei. Es werde besser vertragen, als das erstere Metall, lasse die Verdauung ungestört, errege keinen Speichelfluß und selbst beim unvorsichtigen Gebrauch keine Kacherie. Vor dem Golde besitze es den Vorzug, sanguinische und erethische Individuen nicht zu überreizen. Die von Serre mitgetheilten Beobachtungen beweisen, selbst wenn wir ihre unbedingte Richtigkeit zugeben wollen, nur eine sehr geringe Wirksamkeit des Silbers, da die Heilung des Kranken erst innerhalb **12, 14—16** Wochen einzutreten pflegte. Die Beobachtungen von M. Sicard zeigen zwar eine promptēre Heilung, doch dauert die Kur auch hier meistens **6** Wochen und darüber. In drei Fällen unter acht wurden sogar noch reichliche Mengen Quecksilberchlorid innerlich gegeben, oder Aetzmittel äußerlich angewendet. Ein großer Mangel dieser Mittheilungen liegt aber darin, daß kein Wort über das Regimen der Kranken während der Kur gesagt ist. Wärme, knappe Diät und Ruhe sind drei so wichtige Agentien, daß sie allein, ohne Zutritt irgend eines chemischen Heilmittels, die hartnäckigsten Fälle von Syphilis zu beseitigen im Stande sind. Eine jede Mittheilung über die Wirksamkeit eines Arzneistoffes zur Heilung syphilitischer Affektionen ist also im höchsten Grade unzuverlässig, sobald dieser drei Dinge gar nicht gedacht wird. Sieht man ganz davon ab, daß Ricord (CXXXIX.) durch Experimente am Krankenbette sich von der gänzlichen Nutzlosigkeit des Silbers in der Syphilis überzeugt haben will, da diesen Experimenten von Sicard nicht mit Unrecht der Vorwurf gemacht wird, sie seien nicht nach der Vorschrift Serre's unternommen; so beweisen die Mittheilungen Serre's und seiner Anhänger nur in einem so geringen Grade die Wirksamkeit der Silberpräparate zur Kur der Syphilis, daß die Nützlichkeit derselben überhaupt bezweifelt werden darf. Der Wirkungsweise des Silbers zufolge müssen wir annehmen, daß es bei erethischen Individuen vielleicht die Schmerzhaftigkeit einzelner Affektionen zu mindern, einer excessiven Neigung zur Verschwärung in Geschwüren zu begegnen im

Stande sein dürfte; daß es aber zur Beschleunigung des Stoffwechsels und zur schnelleren Ausscheidung der durch das syphilitische Contagium bewirkten Zersetzungsprodukte etwas beitragen könne, erscheint nicht wahrscheinlich. Das Silber kann palliativ in der Syphilis nützen, es ist aber kein Heilmittel der Dyskrasie.

Die Montpellierer Aerzte halten das Chlorsilber für das wirksamste Präparat und reihen die übrigen in folgender Ordnung an: Chlorsilberammonium, Silberoxyd, Jod- und Cyansilber. Serre selbst hält endlich sogar die Silberfeile für kein übles Präparat. Diese Mittel werden nach Serre's Vorschrift als Einreibungen in die Zunge, wie die Goldpräparate, gebraucht. Der Mund wird zuvor durch Ausspühlen mit Wasser von losem Schleime gereinigt, durch den Genuß von etwas Speisen die Zungenpapillen erigirt, um sie zur Resorption höher zu befähigen (?), und die Einreibung wo möglich des Morgens vorgenommen. Man versetzt die einzureibenden Silberpräparate mit der doppelten Menge florentinischer Veilchenwurzel, der man durch Digestion mit Wasser und Alkohol die löslichen Bestandtheile entzogen hat und siebt die gepulverte Masse durch Leinwand. Vom Chlorsilber wird $^1/_{12}$ Gr., ebensoviel vom Jodsilber gebraucht. Man steigt wohl bis zu $^1/_8$ Gr. pr. dos. Das Cyansilber wird erst bei $^1/_8$ — $^1/_6$ Gr. recht wirksam. Das Silberoxyd reicht man anfänglich zu $^1/_8$ Gr. und steigt bis zu $^1/_2$ Gr., das Chlorsilberammonium dagegen wird zu $^1/_{14}$ Gr. zuerst angewendet. Ausnahmsweise werden auch wohl die genannten Präparate in Pillenform angewendet, ja den Bemerkungen von M. Sicard zufolge, geschieht dieß regelmäßig. Das regulinische, fein zertheilte Silber wird immer in Pillenform gebraucht. Zur Unterstützung der Wirkung dient die äußerliche Anwendung, namentlich des Silberoxyds, in Salbenform zu Scrp. 1. auf die Unze Fett. Von der Chlor-, Jod- und Cyan-Verbindung nimmt man nur etwa die Hälfte auf die Unze Fett. Die Totalquantität der innerlich verbrauchten Präparate steigt meistens auf fünf bis sechs, beim Silberoxyd am höchsten,

bis auf vierzehn Gran. Besondere auffallende Veränderungen im Befinden der Kranken unter der Anwendung der Silberpräparate sind nicht beobachtet, wenigstens nicht mitgetheilt worden. Nur das Chlorsilberammonium soll eine Reizung des Darmkanals und Durchfall schon in den angegebenen kleinen Gaben veranlaßt haben.

Ganz den so eben genannten Montpellierer Aerzten entgegengesetzt, haben Andere das salpetersaure Silber gebraucht, um „das Zerfallen des Festen in das Flüssige" zu verhindern, um eine Neigung zur Colliquation und profusen Ausscheidungen zu beschränken. Wir haben hierbei zuerst S. Hahnemann's und seiner Empfehlung des Blattsilbers in homöopathischer Gabe gegen Harnruhr zu gedenken (vgl. **LXIX. b.**).

In ähnlicher Weise wendet Lane (**LXXI.**) das Silberoxyd gegen profuse Nachtschweiße und excessive Diurese, so wie in langwierigen Fällen von idiopathischer Diarrhoe oder Dysenterie an. Schon vor Lane empfahl Ware (**CXL.**) das salpetersaure Silber zu demselben Zweck und rühmte Graves (**CXLVIII. b.**) in Dublin das salpetersaure Silber zu **1** Gr. drei bis viermal täglich gegen Diarrhoe im Beginn der tuberkulosen Lungenschwindsucht, da es vor dem Opium und der China den Vorzug habe, keine profusen Nachtschweiße zu veranlassen. Ob das salpetersaure Silber die Erscheinungen der Colliquation bei der Lungenschwindsucht wirksamer zu vermindern im Stande ist, als das essigsaure Blei, ob es überhaupt letzterem bei der Behandlung dieser Krankheit vorgezogen zu werden verdient, ist eine Frage, die ich für jetzt noch ganz unentschieden lassen muß. Wer möchte läugnen, daß das essigsaure Blei bei einem konsequent durchgeführten Gebrauch in nicht ganz ungünstigen Fällen von Phthisis den Auflösungsprozeß zu beschränken, den Verlauf der Krankheit zu verlangsamen und auf Jahre hinaus zu schieben, ja die Exulcerationen in den Lungen zur Heilung zu bringen im Stande ist? Daß das salpetersaure Silber eine ähnliche günstige Wirkung habe, ist wenigstens noch nicht durch hinreichende Beobachtungen

erwiesen, wenn es mir auch wahrscheinlich erscheint. Bei Durchfällen Schwindsüchtiger habe ich das Silbernitrat zu $^1/_8$—$^1/_4$ Gr. pr. dos. nicht ganz selten gegeben, doch gehört dieser Gebrauch nicht hierher. In zwei Fällen, bei einem 19jährigen Mädchen und einem 23jährigen jungen Mann, beide aus phthisischen Familien abstammend, habe ich das Silbernitrat in der Absicht den Consumtionsprozeß zu verlangsamen anhaltend gebraucht, ohne einen merkbaren Eindruck auf den Verlauf der Krankheit hervorzubringen. In beiden Fällen war bereits das Blei ohne wesentlichen Nutzen genommen. Eine nachtheilige Nebenwirkung habe ich beim Gebrauch des salpetersauren Silbers niemals beobachtet. Eine solche kommt bei der Darreichung des essigsauren Bleies, trotz der gegentheiligen Versicherung von Stokes (Ueber die Heilung der inneren Krankheiten. Deutsch von Dr. Fr. J. Behrend. Leipzig 1835. S. 139.) nicht so gar selten und zumal dann vor, wenn man das essigsaure Blei allein, ohne Zusatz von Opium, giebt. Einzelne Kranke klagen unter diesen Umständen, oft schon nach wenigen Granen Bleizucker, über heftige neuralgische Schmerzen in den unteren Extremitäten oder im Unterleibe, kurz über Symptome der Bleikolik. Wenn ich auch nicht sagen kann, daß durch diese Nebenwirkung des Bleies irgend ein dauernder Nachtheil für die Kranken herbeigeführt worden wäre, so vermehrt man doch auf diese Weise die ohnedem so beträchtlichen Leiden dieser Kranken, (ich habe erlebt, daß die Schmerzen eine ganz unerträgliche Heftigkeit erreichten und nur durch große Gaben Opium beseitigt werden konnten), und sieht sich genöthigt, den Gebrauch dieses Metalles ganz auszusetzen oder es wenigstens mit starken Gaben Opium zu verbinden. Einen Einwurf, den Lombard gegen die Anwendung des salpetersauren Silbers macht, daß es nemlich Blutspeien erzeuge und daher nicht bei schwacher (?) Brust gegeben werden solle, kann ich aus eigener Erfahrung bis jetzt wenigstens nicht bestätigen. Selbst im Sommer 1843, wo Blutspeien und Blutungen überhaupt so häufig sich ereigneten, habe ich Nichts beobachtet, was mich zu dem Aus-

spruche berechtigen könnte, das Silbernitrat würde von erethischen, zu Lungenblutungen geneigten Individuen schlecht vertragen. Kopp erwähnt indeß ebenfalls, daß ein hämoptischer Phthisiker sich nach dem Gebrauche des Silbernitrates schlechter befunden habe, während das Mittel beim Blutspeien, welches mit Menstrualanomalien zusammenhängt, sehr wohlthätig wirke. Die Sache verdient also weitere Beachtung.

Nur in besonderen Fällen habe ich bei Phthisikern mehr als zwei Gran auf den Tag verbrauchen lassen, die ich, wie immer, wo es mir auf die allgemeinen Wirkungen des Silbernitrates ankam, in Pillenform reichte. Größere Gaben verband ich mit Opium, um keinen Durchfall hervorzurufen.

Ob Moodie (CXLI.) bei seiner Empfehlung des Silbernitrates gegen die nachtheiligen Folgen des Bisses giftiger Schlangen mehr seiner eigenen Erfahrung oder den angeblichen Beobachtungen Fontana's folgt, ist aus der mangelhaften Fassung des deutschen Auszugs seiner Bemerkungen nicht recht ersichtlich. Fontana spricht in seiner Abhandlung über das Viperngift gar nicht von dem innerlichen Gebrauche des Silbernitrates. Es wäre aber möglich, daß Moodie auch in dieser Beziehung irgend welche Worte Fantana's falsch gedeutet habe, wie es von ihm mit Fontana's Warnung, sich auf die örtliche Wirkung des Höllensteins bei der Behandlung der Viperbißwunden zu verlassen, geschehen ist. Moodie's Empfehlung ist weder dringend, noch hat sie die Beachtung der Aerzte auf sich gezogen.

Viertes Kapitel.

Von dem innerlichen Gebrauche der Silberpräparate gegen Leiden des Verdauungsapparates.

1. Affektionen des Magens. Während noch heutigen Tages vielleicht eine nicht unbeträchtliche Zahl

von Aerzten die gefährliche ätzende Wirkung des Silbernitrates fürchtet, hat sich ihres Geschreis ungeachtet mehr und mehr die erfahrungsgemäße Ansicht verbreitet, daß wir im Silbernitrat eins der wichtigsten Heilmittel bei den verschiedensten örtlichen Leiden des Magens erkennen müssen. Erst nach der Veröffentlichung der Erfahrungen Autenrieth's und Johnson's verbreitete sich der Gebrauch des Silbernitrates als Heilmittel in verschiedenen wichtigen Leiden des Verdauungsapparates allgemeiner, während schon Ware die vortheilhafte Einwirkung des Höllensteins auf den Magen Schwindsüchtiger, welche ihn innerlich nahmen, bemerkt und öffentlich gerühmt hatte.

Betrachtet man die Fälle, welche als Belege der heilsamen Wirkung des Silbernitrates bei Magenleiden dienen, so weiß man kaum zu entscheiden, ob man diesen heilsamen Einfluß mehr von der allgemeinen Wirkung des Mittels herleiten oder seiner örtlichen Einwirkung zuschreiben soll. Mehrere Aerzte und auch ich haben Gelegenheit gehabt, eine so plötzliche Besserung schmerzhafter Magenleiden nach dem innerlichen Gebrauche des salpetersauren Silbers eintreten zu sehen, wie man sie sonst wohl nur nach der örtlichen Applikation desselben auf entzündete Hautstellen wahrzunehmen pflegt. Bei einer Dame, die seit ihrer Pubertätsentwicklung wiederholt sehr heftig am Magenkrampf litt, der in den späteren Lebensjahren der Kranken, wo sie mir ihre Behandlung anvertraute, einmal eingetreten gewöhnlich Monate und Jahre lang, trotz der knappsten, sorgfältigsten Diät andauerte, nach dem Genuß jeder Tasse Milch oder Bouillon, jedes Stückchen Zwiebacks, Bisquits oder kalten Bratens sich unvermeidlich einstellte, ebensowenig den Säuren, als den sogenannten Nervinis wich: schnitt der erste Viertelgran Argent. nitric., den die Kranke innerlich nahm, das Uebel plötzlich ab. Nachdem ein Vierteljahr lang Tag für Tag ein oder auch mehrere heftige Anfälle von Magenkrampf statt gefunden hatten, trat hierauf nicht der leiseste Schmerzanfall wieder ein. Beim Fortgebrauch des Silbers und bei Beobachtung einer sorgfältigen Diät erholte sich die äußerst heruntergekommene Kranke wieder und blieb

einige Jahre von ihrem Leiden frei. Bei zwei Rückfällen aber, welche die Kranke später auszustehen hatte, äußerte im Gegentheil das salpetersaure Silber gar keinen bemerkbaren wohlthätigen Einfluß, ob es gleichwohl ganz in derselben Form und Gabe wie das erstemal gereicht wurde. — Wie ist hier die Wirkung des Silbers zu erklären? Zunächst dürfte vielleicht mancher Arzt die heilsame Wirkung des Silbers überhaupt in Abrede stellen, da es das einemal wunderbar schnell, das zweite und dritte mal gar nichts half, und die plötzliche Besserung von andern Umständen ableiten. Diesem Einwurf kann ich hier nur die Versicherung entgegenstellen, daß ich mir vielfach, doch vergeblich Mühe gegeben habe, in dem erwähnten Falle einen nachweisbaren Zusammenhang zwischen der Besserung des Leidens und einer andern, etwa möglichen Ursache aufzufinden. In der Lebensweise und der Diät waren keine Veränderungen vorgenommen, besondere psychische Einwirkungen hatten nicht stattgefunden, von sogenannten kritischen Ausleerungen zeigte sich keine Spur, kurz das Befinden der Kranken im Allgemeinen war nicht merkbar alterirt. Hier eine sogenannte zufällige Heilung, ein ganz unmotivirtes Walten der **vis medicatrix naturae** zu statuiren, erscheint unter diesen Umständen um so mehr als nicht zu entschuldigende Willkühr, da andere Aerzte eine ähnliche schnelle Wirkung des Silbernitrates beobachtet haben. Können wir mithin eine unmittelbare vortheilhafte Wirkung des Silbernitrates in manchen Fällen von Magenleiden für erwiesen erachten, so werden wir dadurch zu der Ansicht geführt, die Heilwirkung des Silbers in Magenleiden überhaupt beruhe in einer örtlichen Einwirkung des Mittels auf die chronisch entzündeten oder exulcerirten Schleimhautstellen des Magens. Durch diese Annahme gedenke ich mich keineswegs der Ansicht, welche die Solidar- und Nervenpathologen überhaupt zur Erklärung der Arzneiwirkungen gebrauchen, daß nemlich die Arzneien als Contakts-Reize für die peripherischen Enden des **Vagus** und **Sympathicus** wirkten und durch Sympathie die beobachteten Veränderungen hervorbrächten, anzuschließen, vielmehr glaube

ich auch jetzt noch, daß diese Ansicht so aller thatsächlichen und physiologischen Begründung entbehrt, daß wir sie als antiqurirt ganz zurückweisen müssen. Halte ich auch eine unmittelbare Berührung der vorzüglich erkrankten Magenparthie durch das Silbernitrat für erforderlich, um die heilsame, schmerzstillende Wirkung desselben hervortreten zu lassen; so muß meiner Ansicht nach diese Berührung mit einem materiellen Eingehen des Mittels in das Capillargefäßsystem und mit einer Veränderung im Vegetationsprozeß der entzündeten, schmerzhaften Stelle verbunden sein. Müssen solche Veränderungen eintreten, um die schmerzstillende, krampfwidrige Wirkung des Silbernitrates hervortreten zu lassen, so erklärt sich ganz von selbst, warum das Mittel einmal von so überraschend trefflicher Wirkung ist, das andremal, selbst längere Zeit fortgebraucht, ganz ohne allen offenbaren Nutzen bleibt. Nicht immer ist die nervose Reizbarkeit und der Magenkrampf ein örtliches Leiden des Magens. Hängen diese Symptome mit Störungen der Cirkulation des Blutes in den weiblichen Sexualorganen, in der Milz, in der Leber oder den Nieren, mit einem krankhaften Vegetationsprozeß im Rückenmarke, mit der Erzeugung krankhafter Geschwülste in der Nachbarschaft des Magens u. s. w. zusammen, so fragt es sich zunächst, ob diese Grundleiden durch das Silber heilbar sind oder nicht. Häufig genug wird in solchen Fällen das Silber ohne Nutzen gegeben werden, oder in seinen heilsamen Wirkungen, hinter denen anderer Arzneistoffe zurückstehen, da es eben das Grundleiden nicht zu beseitigen vermag.

In dem andern und allerdings häufigeren Falle, daß der Magenschmerz Folge eines örtlichen Magenleidens ist, sind es nicht immer die großen fungosen Magengeschwüre mit markschwammartiger Degeneration der Magenwände, welche die heftigsten Symptome machen. Ich kann allein aus eigener Erfahrung fünf Fälle anführen, wo ältere Personen viele Monate und wahrscheinlich Jahre lang mit solchen großen Magengeschwüren, ohne alle örtliche Beschwerden lebten, die Fälle ungerechnet, wo aus Mangel der Autopsie nach dem Tode die Diagnose proble-

matisch bleiben mußte. Erst noch vor wenigen Wochen hatte ich eine 88jährige, für ihr Alter sogar noch sehr rüstige, wohlgenährte und fettreiche Frau zu behandeln, die bis sieben Wochen vor ihrem Tode, sich einer fast ununterbrochenen Gesundheit erfreut und regelmäßig sehr starke Mahlzeiten gehalten hatte. In Folge des besonders reichlichen Genusses schwer verdaulicher Nahrungsmittel, (Mehlkloß und Zwiebeln), stellte sich eine hartnäckige Obstruktion und darauf wiederholtes aber schmerzloses Erbrechen ein. Bei der Untersuchung der Magengegend fand sich eine etwa faustgroße, harte, beim Druck empfindliche Anschwellung, deren nähere Diagnose bei den überaus dicken und fettreichen Bauchdecken unmöglich war. Aller Bemühungen ungeachtet dauerte das Erbrechen an, ohne jemals mit Schmerzen verbunden zu sein, die Frau verfiel mehr und mehr und starb endlich an Erschöpfung. Bei der Sektion, die ganz heimlich gemacht werden mußte und wobei es mir nicht einmal verstattet war, die ganze Bauchhöhle zu öffnen, zeigte sich das submukose Zellgewebe des Magens knotig verdickt, die Muscularis zu einem röthlichen, fächerigen Gewebe entartet, die Schleimhaut in der Ausdehnung eines Handtellers im Pylorustheile des Magens zerstört, der krebsartig degenerirte Zellstoff zu glatten, exulcerirten Höhlungen vertieft. Die Wandungen des Magens waren 12‴ dick. Die größere Hälfte des Magens erschien demnach krebsig entartet. Wie manches Jahr mochte die Kranke mit diesem tiefen Leiden in anscheinend bester Gesundheit verlebt haben!

Im Gegensatz zu diesen Fällen, von denen ich keinesweges behaupten will, daß sie immer so chronisch und schmerzlos verliefen, machen leichte Irritationen der Magenschleimhaut, kleine oberflächliche Erosionen und zirkumskripte Geschwüre meistens die anhaltendste Dyspepsie und die heftigsten Schmerzen. Wie viel günstige Umstände müssen da zusammenkommen, damit eine Pille mit einem achtel, viertel oder halben Gran salpetersaures Silber auf die krankhafte Stelle örtlich so einwirkt, als dieß erforderlich sein mag, um die vorhandene Reizung zu beseitigen!

Vermag doch nicht einmal der Höllenstein in der Hand eines jeden Arztes die Schmerzen gereizter Hühneraugen, oder entzündeter Frostbeulen zu beseitigen, weil der eine des Guten zu viel der andere zu wenig thut, trotzdem sie das vorhandene Uebel und die eingeleiteten Veränderungen unmittelbar sinnlich wahrnehmen und beurtheilen können, wie ist also ein konstanter Erfolg da zu erwarten, wo die Natur und Ausdehnung des Uebels problematisch und die Wirkung des Mittels dem blinden Zufalle Preis gegeben ist. Ich sage dem blinden Zufalle, da mir von dem „denkenden Magen," womit uns Herrn J. Sobernheim's schöpferische Allgewalt gütigst beschenkte, bis hieher noch keine Spur vorgekommen ist.

Die einzelnen Krankheiten des Magens, gegen welche das salpetersaure Silberoxyd seine Heilkraft beweist, sind von den verschiedenen Schriftstellern verschieden charakterisirt. Autenrieth versuchte das salpetersaure Silber zuerst bei einem Kranken, der an Magengeschwüren, einer Folge unterdrückter Krätze!, litt, mit nur vorübergehend gutem Erfolge. Er empfiehlt es

1) Beim Erbrechen einer geschmacklosen Flüssigkeit und beim Magendrücken junger Leute nach den Pubertätsjahren bis zum Mannesalter, wenn das Leiden in Folge unterdrückter exanthematischer Prozesse oder unterdrückter Krätze entstanden ist. Das Leiden charakterisirt sich weiter durch Appetitlosigkeit, bitteren Geschmack, durch eine anhaltende Empfindung von Druck, die sich nach dem Genuß von Speisen nicht selten zum heftigen Magenkrampf steigert, und durch trägen Stuhlgang. Das Erbrechen einer geschmacklosen Flüssigkeit tritt anfänglich nur Morgens, bei stärkerer Entwickelung der Krankheit auch wiederholt am Tage nach dem Genusse von Speisen ein. Die ausgeworfene Flüssigkeit reagirt dann sauer. Bei Frauen gesellen sich zu diesem Magenleiden Störungen der Menstruation, weißer Fluß und hysterische Beschwerden; bei Männern Brustbeklemmung, Husten, Auswurf kleiner fibroser Kügelchen oder schwärzlicher Massen hinzu. Die Brustaffektionen nehmen nicht

selten den Ausgang in Lungenphthise mit atonischem Verlauf.

2) Bei den mit Krätzmetastase komplizirten Friselaffektionen des Magens. Das Leiden tritt bei Frauen in Folge schwächender Einflüsse, häufiger und schwieriger Niederkünfte, Blutflüsse, anhaltenden Stillens, Kummer und Sorgen u. s. w. ein. Es entwickelt sich aus dem unter 1) beschriebenem Zustande, charakterisirt sich durch Appetitlosigkeit, Durst, salzigen oder beißenden pfefferartigen Geschmack. Die Zunge ist rein, geröthet, die epigastrische Gegend wie durch einen eisernen Gürtel zusammengeschnürt, Verstopfung wechselt mit Diarrhoe. Die Blutcirkulation ist unregelmäßig, häufig treten Congestionen zum Kopf, zur Brust oder zu den Geschlechtstheilen ein, Mutterblutflüsse wechseln mit Nasenbluten. Nicht selten beobachtet man febrilische Erscheinungen, die sich durch reichliche saure Schweiße endigen und mit einem Ausbruch von miliaria sich verbinden.

3) Gegen Magenkrampf, im mittleren Lebensalter der vom Erbrechen einer sauren Flüssigkeit begleitet und mit gichtischer Diathese verbunden ist.

4) Gegen Magenkrampf, der in Magenkrebs überzugehen droht.

5) Gegen offenbaren Magenkrebs.

Autenrieth löst Argent. nitric. cryst. Gr. 1. in Aqu. dest. Unc. 6. mit Syrup Althaeae Unc. 1. und läßt stündlich einen Eßlöffel nehmen (vgl. CXLIII.).

Während Autenrieth von einer bestimmten Analogie, von der Erfahrung, daß das Silbernitrat äußerlich auf schmerzhafte Geschwüre angewendet sich sehr heilsam beweise, ausgehend, das salpetersaure Silberoxyd auch innerlich gegen ähnliche Leiden des Magens empfahl, hatte schon vor ihm James Johnson (CXLII.) beiläufig die Erfahrung von dem wohlthätigen Einfluß des Mittels bei übermäßiger Reizbarkeit des Magens gemacht, und dasselbe gegen nervose Dyspepsie und davon abhängige allgemeine Beschwerden gerühmt. Johnson sieht in dem Silbernitrate kein Specificum gegen übermäßige Reizbarkeit

keit des Magens, sondern nur ein Hülfsmittel in einer Beschwerde, welche oft den Arzt zu Schanden werden läßt und die zu ihrer Beseitigung zuweilen aller Hülfsmittel bedarf. Mit dem Ausdruck krankhafter Reizbarkeit des Magens bezeichnet Johnson einen krankhaften Zustand dieses Organs, in welchem es „selbst gegen die normalen Reize der Nahrungsmittel in einer krankhaften Weise reagirt, so daß danach unangenehme Empfindungen im Magen selbst oder in den verschiedensten andern Organen des Körpers auf sympathische Weise entstehen." Dieser Zustand bildet sich nach ihm aus den verschiedensten Ursachen bei Menschen jeden Standes und Alters heraus, und äußert sich auf die aller verschiedenste Weise. Bei einer so „proteusartigen Krankheit" mag ein Arzneimittel sehr leicht ein oder einigemal sich hülfreich beweisen, ohne daß wir durch diese „Erfahrung" in unserer Kenntniß von der Wirkungsweise des Mittels wesentlich gefördert werden. Es ist sehr leicht nach den Angaben von Johnson das Silbernitrat in der Praxis zu verordnen, es ist aber sehr schwer, danach zu der Ueberzeugung zu kommen, daß die Anwendung zweckmäßig und rationell ist.

J. Johnson giebt das Argent. nitric. zu **1**—**4** Gr. auf den Tag mit einem bitteren Extrakt zu Pillen gemacht. Gleichzeitig mit dem salpetersauren Silber giebt er täglich einige Gran Chinin in Auflösung.

Durch Johnson's Bemerkung wurde Ruef (**CXLIV.**) zu einer weiteren Benutzung des Mittels bei schmerzhaften Affektionen des Magens bewogen. Seinen Versuchen zufolge sei das salpetersaure Silber in den meisten schmerzhaften chronischen Magenleiden ein herrliches Heilmittel, das auch da, wo alle Hoffnung zur Heilung verschwunden ist, noch die unendlichen Leiden zu mindern vermöge, welche den Kranken bis zum erwünschten Tode quälen. Vergleicht man die einzelnen Beobachtungen Ruef's mit dieser emphatischen Lobrede, deren Basis sie doch eigentlich sein sollten, so finden wir, daß das salpetersaure Silber in gar mancherlei schmerzhaften Affektionen des Magens ohne besondere Wirkung blieb. Es vermochte z. B. gegen sekun-

däre Magenleiden, welche mit Schwangerschaft, mit Leiden der Leber, der Nieren, der Milz u. s. w. zusammenhingen wenig oder gar nichts; bei Desorganisation der Magenhäute gewährt es nur einen sehr vorübergehenden Nutzen.

Dr. Steinitz (CXLVI.) wandte das salpetersaure Silber besonders gegen nervose Magenleiden mit Glück an. Er charakterisirt das Uebel folgendermaßen: „Von Zeit zu Zeit, besonders nach vorangegangener niederdrückender Gemüthsbewegung oder überstandenen Nachtwachen, bekommen die Kranken eine unbehagliche, lästige Empfindung in der ganzen Magengegend, welche durch den Druck mit der Hand nicht nur nicht vermehrt, sondern eher vermindert wird, so daß wohl die Kranken die geballte Faust fest auf die Magengegend pressen oder durch einen andern drücken lassen, um sich Linderung zu verschaffen; dabei empfinden sie ein unangenehmes Gefühl von Leere, ein Verlangen nach reizenden, pikanten Speisen und Getränken, einen unersättlichen Hunger, eine allgemeine Gemüthsverstimmung und erleiden nicht selten Ausleerung eines wasserhellen Urins." Das s. S. bewährte sich ihm in solchen Fällen heilsam, wenn Magisterium Bismuthi, Castoreum, Zincum hydrocyanicum u. a. Mittel fruchtlos angewendet waren. Er giebt Morgens und Abends $^1/_4$ Gr. salpetersaures Silber, steigt nach Bedürfniß mit der Dosis und hält 5—10 Gr. des Mittels hinreichend zu einer nachhaltigen günstigen Wirkung. Nach Fischer (CXLVII. b.) paßt der Höllenstein besonders bei nervosen Magenleiden der Frauen. Bei Magenleiden in Folge anomaler Hämorrhoiden oder bei dem mit Affektionen der Brustnerven complicirten Krampf sei es nutzlos. Fischer fragt: „Sollte vielleicht seine Wirkung (des Höllensteins) blos durch die Berührung der erkrankten Nerven bedingt sein?"

Diese Anführungen mögen genügen. Im letzten Abschnitte habe ich noch die Namen mehrerer Aerzte erwähnt, welche das Silbernitrat gegen schmerzhafte Magenleiden gebrauchten, eine ausführlichere Darstellung ihrer Meinungen halte ich für zwecklos, da man auf diesem Wege

doch schwerlich zu einer befriedigenden Lösung der Frage: gegen welche Art Magenleiden und bei welchen Kranken muß das Silbernitrat verordnet werden? gelangen dürfte.

In der eigenen Praxis habe ich bei verschiedenen Magenleiden von dem salpetersauren Silber Gebrauch gemacht. In den bei weitem häufigsten Fällen, wo das Leiden bei jüngeren Frauen in Folge psychischer Aufregungen, übermäßiger körperlicher Anstrengungen, Erkältung der Füße oder des Unterleibes eintritt, sich mehr allmählig entwickelt, mit trägen Stuhlgang und Störungen in der Menstruation verbunden ist, oder in den analogen Fällen, die bei jüngern Männern nach heftigen Strapatzen, Excessen in Speisen und Trank, nach der Einwirkung sehr ungünstiger athmosphärischer Einflüsse u. s. w. erscheinen, halte ich das salpetersaure Silber zwar nicht für wirkungslos, aber für sehr entbehrlich. Ein mäßiger Gebrauch abführender Neutralsalze, je nach der Verschiedenheit der Constitution der Kranken mit **Rheum, Mixtura sulphurica acida, Valeriana** oder **Mentha** verbunden, beseitigt meinem Ermessen nach die vorhandenen Leiden weit schneller, als der alleinige Gebrauch des salpetersauren Silbers. Wenn gleich in diesen Fällen das Magenleiden durch die eklatantesten Erscheinungen sich manifestirt, so ist es doch wohl nur als sekundär zu betrachten. Entstände indeß das Magenleiden idiopathisch, so hat es doch in solchen Fällen gewöhnlich keinen üblen Charakter, es ist noch zu keinen Ausschwitzungen in die Zellhaut, zu keiner Erosion oder Exulceration der Schleimhaut gekommen, der Magen befindet sich in einem Zustande der Congestion. Gelingt es, die Ursachen zu entfernen, welche eine krankhafte Blutkongestion zu dem Magen bedingen und eine Irritation der Schleimhaut erzeugen, so schwindet das Magenleiden oder der Magenkrampf in der Regel ganz von selbst. Geschieht dieß nicht, ist der Stuhlgang geregelt, ist der Orgasmus der Gefäße geschwunden, sind die Störungen der Menstruation beseitigt und die Funktionen der Haut geregelt, bleibt aber dennoch der Magen zu empfindlich, selbst gegen eine geringe Menge leicht verdaulicher Speisen, bleibt ein chro-

nischer Magenkatarrh oder eine Magenblennorrhoe zurück, so tritt erst der richtige Zeitpunkt für die Anwendung des salpetersauren Silbers ein. Daß es, unter diesen Umständen gegeben, wirksamer ist, als z. B. das **Bismuthum nitricum praecipitatum**, glaube ich versichern zu können. Meinen Beobachtungen nach scheint es sich in günstigen Fällen vor dem zuletzt genannten Mittel durch die Schnelligkeit seiner guten Wirkung auszuzeichnen, und darum den Vorzug zu verdienen. Zuweilen blieb indeß, wie gesagt, der gute Erfolg des Mittels aus, während ich mit Sicherheit darauf rechnen zu dürfen glaubte. Ob der Grund hiervon in einer falschen Beurtheilung der Individualität des Falles oder in einer mangelhaften Anwendungsweise des Mittels selbst lag, vermag ich nicht zu bestimmen. Ich halte das Letztere für wahrscheinlicher, da ich in der neueren Zeit, wo ich das Silbernitrat bei Magenleiden in einer Auflösung anzuwenden pflege, seltener diese unerfreuliche Bemerkung machte. Kopp reicht, wie ich sehe, das Silbernitrat gegen Magenleiden lieber in Pulver statt in Pillenform, weil er ebenfalls das Mittel, in letzterer Weise gereicht, für weniger wirksam erkannte. Abgesehen von dieser Unsicherheit in der Wirkung kommt beim anhaltenden Gebrauch des Silbers noch der Umstand in Betracht, daß durch seine Anwendung der Appetit nach Speisen verringert zu werden scheint. Dieß kann unter Umständen ein Vortheil sein und das Gelingen der Cur eines Magenleidens wesentlich befördern; häufig werden indeß die Kranken dadurch beunruhigt, indem sie ihre Wiederherstellung für unvollständig erachten. Nach kleinen Gaben des Silbernitrates beobachtete ich diese Wirkung nur selten, gab ich **3 — 4** Gr. auf den Tag, so trat sie in der Regel ein. Aus diesem Grunde brach ich im Gebrauch des Silbernitrates ab, sobald die Reizbarkeit des Magens so weit gemindert war, daß die Kranken leichtere Speisen ohne Beschwerden vertragen konnten.

Hat das Lokalleiden des Magens in Folge häufiger Wiederkehr der Irritation der Schleimhaut eine größere Intensität und Dauer erhalten, ist es zu Ausschwitzungen

in die Zellhaut und zur Geschwürsbildung auf der mucosa gekommen, so kann die Hülfe, welche das salpetersaure Silber gewährt, unter allen Umständen nur indirekt sein. Es kann gewisse Schädlichkeiten beseitigen, welche sich der Heilung des Geschwüres entgegenstellen, es kann die Empfindlichkeit der Umgebung in Folge eines subinflammatorischen Zustandes derselben beseitigen; die Heilung des Geschwürs selbst hängt von der Beschaffenheit des Organismus und dem dadurch bedingten Charakter des Geschwüres ab. Entsteht das Magengeschwür in Folge der Erweichung im krebsartig degenerirten, submukosen Zellgewebe, so ist kein Mittel der Welt im Stande Hülfe zu verschaffen, entstand dagegen die Verschwärung aus einer blutigen Erosion, ist die Umgebung des Geschwürs nicht spezifisch entartet, nur aufgelockert, mit Blut überfüllt, chronisch entzündet, so kann allerdings unter dem Gebrauch des Höllensteins das Geschwür heilen. Ein zweckmäßiges diätetisches Verhalten scheint mir dabei wirksamer, als jeder Arzneigebrauch, wenn auch die palliative Hülfe des Silbernitrates alle Beachtung verdient.

Meiner Ansicht von der Wirkungsweise des Silbernitrates zufolge habe ich dieß Mittel vorzüglich in denjenigen Magenleiden dieser Art angewendet, die mir in einer Stase des Blutes in den Schleimhautgefäßen zu bestehen oder daraus hervorgegangen zu sein, und den Charakter der Hyperämie noch nicht verloren zu haben schienen. Gegen die dyspeptischen Beschwerden phthisischer oder anderer sehr heruntergekommenen Personen habe ich es nie versucht, wenn nicht das Magenleiden selbst die Ursach der Dekrepidität der Constitution zu sein schien. Bei den nervosen Magenleiden z. B. beim Erbrechen und Magenkrampf, in Folge eines chronischen Gehirnleidens oder der Schwangerschaft ist es mir nur zuweilen gelungen, durch den Gebrauch des Höllensteins die oft so lästigen gastrischen Symptome zu beschwichtigen. Am augenscheinlichsten war der gute Erfolg des Höllensteins bei zwei jungen, robusten, schwangeren Frauen, welche besonders des Morgens bei leerem Magen von quälendem, schmerzhaftem

Würgen und Erbrechen befallen wurden, guten Appetit hatten, und selbst schwere Speisen ohne weitere Beschwerden ertrugen. Gegen das Erbrechen in Folge akuter Gehirnkrankheiten habe ich begreiflicherweise das Silbernitrat nicht in Anwendung gezogen. Die Magenleiden sehr reizbarer, schwächlicher, verwöhnter Personen, welche sich bald als ein heftiger Rückenschmerz, bald als ein empfindlicher Druck in der epigastrischen Gegend manifestiren, häufig mit krampfhaften Beschwerden im Unterleibe oder mit Kopfschmerzen abwechseln, in der Regel mit einem ganz leidlichen, wenn auch nicht selten absonderlichen Appetit verbunden sind, heute von einer Tasse Kaffee oder einem Löffel Milchsuppe entstehen und morgen zu ihrer Beseitigung einige Gläser Madeira, Portwein oder unter Umständen einen soliden Kümmel erfordern, diese Magenleiden habe ich niemals auf den Gebrauch des Silbernitrates sich wirklich bessern gesehen. Dennoch thäte man gewiß Unrecht, diese Opfer der Gesellschaft, deren Nerven von jedem Besuch einer Freundin oder eines Freundes sehr bedenklich angegriffen werden und welche diese tödtliche Anstrengung nicht einen Tag entbehren mögen, denen jeder unwillkommene Geschäftsgang eine fast lebensgefährliche Ermüdung zuzieht und die Nächte hindurch ohne Aufhören tanzen oder Tage lang auf der Jagd oder am Spieltisch zubringen können, die jeden Tag ihre Angehörigen bitten, sich nicht zu sehr über ihren nahe bevorstehenden Tod zu grämen und dabei Methusalems Alter erreichen, um ihre ganze Umgebung successive zu Tode zu quälen; dennoch, sage ich, thäte man Unrecht, diese Unglücklichen, keines Lebensgenusses Fähigen, für körperlich gesund, nur für in der Einbildung krank zu halten und sie außer dem Bereich ärztlicher Mühe und Wirksamkeit zu glauben. Die Darreichung des Höllensteins möchte nur nicht das passendste Curverfahren gegen diese krankhaften Zustände sein!

Ist die oben ausgesprochene Ansicht, daß die Hülfe, welche der Höllenstein bei Magenleiden gewährt, vorzugsweise von seiner örtlichen Einwirkung auf die irritirte oder exulcerirte Schleimhaut abhängt, richtig, so ergiebt sich für

seinen Gebrauch die Lehre, daß je mehr Ausdehnung wir dem Mittel geben und je weniger umfänglich wir die Schleimhaut des Magens machen, desto wahrscheinlicher auch die glückliche Einwirkung des Mittels auf die kranke Schleimhautstelle erscheint. Gegen chronische Magenleiden sollte man daher das salpetersaure Silber immer in einer Auflösung geben, wie dieß schon von Autenrieth (Argent. nitric. gr. 1. in Aqu. destill. Unc. 6. Syrup. Alth. Unc. 1. stündlich einen Eßlöffel), Remer (CXLV. Argent. nitric. gr. 12. in Aqu. laur. cerasi. Unc. 1. 10—20 gutt. Morgens und Abends), Ruef und auch von mir in der späteren Zeit geschehen ist, und es bei möglichst leerem Magen nehmen lassen. Kleinere Gaben, $1/_{14}$, $1/_{12}$, $1/_{8}$ Gr. werden auch vom nüchternen Magen ganz gut vertragen, größere machen allerdings leicht Uebelkeit. Ich habe wiederholt gesehen, daß namentlich bei Frauen schon nach $1/_{4}$ Gr. in zwei Drch. Aqu. Menth. piperit. gelöst, Uebelkeit und selbst Erbrechen eintrat, während andere 2—3 Gran in einer verhältnißmäßig geringen Menge Wasser gelöst ohne bemerkbare Alteration vertrugen. Nach diesen großen Gaben entsteht ein sehr unangenehmes Kratzen und Brennen im Schlunde. Es ist deshalb zweckmäßig, nie eine konzentrirtere Auflösung als 1 : 480 zu verwenden. Ein bis zwei Eßlöffel Pfeffermünzwasser dürften wohl nur sehr selten eine Last für den Magen werden. In der Regel wähle ich Aqu. Menthae piperit. als Auflösungsmittel für das Silbernitrat. Bei sehr ungeduldigen, reizbaren, mit sich und aller Welt, am meisten aber mit dem Arzte unzufriedenen Kranken nehme ich Aqua Valerianae, und wo diese nicht vorräthig ist, Aqua destillata, mit einem Zusatze von $1/_{4}$—$1/_{3}$ Tropfen Ol. Valerianae und Zucker auf die Einzeldose des Silbernitrates. Beide Solutionen schmecken schlecht, lassen sich aber in der angegebenen Verdünnung ohne Schwierigkeiten nehmen. Die ätherischen Oele gelten als Reduktionsmittel für die Silbersalze, die Wahl eines aromatischen Wassers zum Menstruum, oder gar der Zusatz eines ätherischen Oeles zur Solution müssen desto unzweckmäßiger erscheinen, da ich besonders eine örtliche

Wirkung des Silbernitrates bezwecke. Gegen diesen Einwurf kann ich nur erwidern, daß beide Verbindungen selbst mehrere Tage ihren eigenthümlichen Geruch und Geschmack unverändert beibehalten, und daß das in den Lösungen entstehende Sediment nicht bedeutender wird, als man es aus einer Auflösung in destillirtem Wasser zu Boden fallen sieht.

Die Gabe des Mittels griff ich im Anfange der Behandlung nur klein, zu $^1/_8$ Gr., stieg aber rasch bis das Mittel einen deutlich wahrnehmbaren Eindruck auf den Magen machte, und ein gelindes Brennen, einige Uebelkeit oder selbst Erbrechen hervorrief. Hatte sich der Magen an diese Gabe gewöhnt, so steigerte ich sie wohl noch höher. Ueber einen Gran **pr. dos.** habe ich nie Grund gehabt die Einzelgabe zu vermehren. Ueble Zufälle habe ich bei dieser Behandlungsweise nicht weiter beobachtet.

Charles Lever (**CXLVIII.**) gab nach dem Beispiele des **Dr.** Harte **10—20** Gr. des salpetersauren Silbers in ein bis drei Unzen Wasser gelöst auf einmal bei **Cholera spasmodica**, um das so lästige Erbrechen zu stillen. Die Kranken brachen die Arznei wieder weg, wurden aber gerettet. Was in aller Welt kann man aus solchen Mittheilungen lernen!? —

2. Krankheiten der Gedärme. Bei Krankheiten der dünnen Gedärme hat man den Höllenstein in neuerer Zeit ebenfalls in Anwendung gezogen. Ob das Mittel unzersetzt bis zu den Gedärmen gelangt, und wiederum örtlich auf die erkrankten Parthieen der Darmschleimhaut einwirkt, ist wohl mehr als zweifelhaft, dennoch erwartet man auch hier dieselben Wirkungen von seinem innerlichen Gebrauch, die man nach seiner äußeren Anwendung eintreten sieht. Man benutzte es vorzugsweise bei Blennorrhoen des Darmkanals und Exulcerationen der Schleimhaut.

Einer der ersten Empfehler unseres Mittels in solchen Krankheitszuständen war Boudin (**CL.**). Er hatte die Wirksamkeit des Höllensteins bei der örtlichen Behandlung der Schleimhautentzündungen des Mundes, Schlun-

des, der Genitalien u. s. w. kennen gelernt und versuchte daher bei einer sehr bösartigen Abdominaltyphusepidemie im Herbst 1835 zu Marseille eine ähnliche Behandlung, da sich die anderen Curmethoden erfolglos bewiesen hatten. Die durch diese Curmethode erhaltenen Resultate sind, der Versicherung des Verf. nach, überaus glänzend, leider finden sich Gründe, die Angaben des Verf. nicht für ganz wahr zu halten. Ich mag nicht die fides des Verf. läugnen, sein judicium muß ich in Zweifel ziehen. Zunächst fällt es sehr auf, daß der Verf. zu den Einspritzungen einer sehr verdünnten Höllensteinsolution in den After sich einer gewöhnlichen Zinnspritze bediente und keine Zersetzung des Mittels bemerkt haben will; dann muß es Bedenken erregen, wenn der Verf. nur zwei Kranke verloren haben will, und von Sektionsresultaten spricht, als hätte er 200 Leichen untersucht; wenn er eine chemische Einwirkung des Mittels selbst auf solche Theile annimmt, mit denen es nicht in materielle Berührung gekommen sein soll u. s. w.

Boudin giebt den Höllenstein bei hervorstechenden Leiden des oberen Theils des Darmkanals in Pillenform halbstündlich 1/2 Gran; bei profusen Diarrhoen im Klystier, 3 Gr. in 6 Unz. Wasser gelöst. Scheint der Darmkanal in seiner ganzen Ausdehnung zu leiden, so kombinirt er beide Anwendungsmethoden. Die Totalquantität des verbrauchten Silbersalzes überstieg niemals 10 Gr.

Der Empfehlung Boudins folgte Ebers (CLII.). Er hält den Höllenstein innerlich gegeben für zu reizend, da er Präkordialangst und Erbrechen verursache. Zum Klystier empfiehlt er 4—10 Gr. Argent. nitric. fus. in 1—1 1/2 Unze Wasser gelöst und mit 3—4 Unzen eines möglichst konzentrirten Mimosenschleims versetzt. Anfänglich werden täglich 3—4 solcher Klystiere gesetzt, bis die Stühle an Häufigkeit verlieren und die entleerten Fäkalmassen sich grau färben, trocken und zuletzt normal werden.

Nicht minder eingenommen von den vortrefflichen Wirkungen des Höllensteins im Unterleibs-Nervenfieber ist Kalt (CLIII.). Nach ihm liegt der Grund des Abdominaltyphus „in dem Mißverhältniß der polarisch entgegen-

gesetzten Elektrizitäten in der Haut und Darmschleimhaut." Der Höllenstein ist ein Mittel, „was jedenfalls bedeutende Elektrizitätsveränderungen hervorzurufen im Stande ist." Der Verf. zieht es sofort in Anwendung, nachdem er im Beginn der Krankheit ein Brechmittel gereicht, um durch schleunige Hervorrufung des Schweißes dem ganzen Krankheitsprozesse vorzubeugen (d. i. „durch Bethätigung der sauren Magensekretion oder des negativen Poles, diesen auch in der Cutis zu setzen"). Gestützt auf Erfahrungen glaubt er behaupten zu dürfen, „daß das Argentum nitricum in dem Falle, daß der Abdominaltyphus auf dem „Leiden der Darmschleimhaut beruht, oder daß doch durch „deren krankhaft gesteigerte Sekretion das Maaß zur Wiederherstellung der Indifferenz im Blute überschritten wird, „so daß die höheren Grade der Krankheit, oder gar der „Tod bevorstehen, in allen Stadien der Krankheit, am „sichersten und schleunigsten im Anfange, wo nur Auflockerung, Injektion der Schleimhaut, ohne profuse Absonderung vorhanden ist, helfe, nur dann im Stiche lasse, „wenn Erschöpfung eingetreten und die Blutzersetzung den „Grad erreicht hat, daß das in deren Folge selbstständig „gewordene Leiden der wichtigsten Organe, eine Krisis, „d. i. die Indifferenzirung nicht mehr zu Stande kommen „läßt, wenn auch die krankhafte Spannung der Schleimhaut und deren Exceß in der Sekretion noch der Heilung „fähig gewesen wäre. Ist aber dieses Nervenfieber ein „wesentliches, von dem Leiden der Darmschleimhaut unabhängiges, oder dieses nur ein mehr oder weniger essentielles Symptom, so dürfte sich das Argent. nitric., obwohl sich gegen Diarrhoe und Geschwüre hülfreich erweisend, nur als eine willkommene Vermehrung unseres „Heilapparates betrachten lassen."

Kalt verordnet Argent. nitric. gr. 2—6 in 6 Unc. Aqu. destill. oder Decoct. rad. Salep gelöst 2stündlich einen Eßlöffel.

Hohnbaum (CLIV.) rühmt ebenfalls die Anwendung des salpetersauren Silbers gegen Abdominaltyphus. Bei der durch diese Mittheilung veranlaßten Diskussion in

der Gesellschaft der Aerzte zu Wien sprach sich Moos für die Anwendung des Mittels beim Beginn der Helkose aus, da es bei vorgeschrittener Exulceration unzureichend sei, v. Bischoff dagegen hielt das Mittel für den Anfang zu heroisch; die Erfahrung spreche mehr für seinen Nutzen im späteren Stadio. Es dürfte schwer, wenn nicht unmöglich sein, ein sicheres Urtheil über den anatomischen Zustand der Intestinalschleimhaut während des Lebens des Kranken zu fällen. Lombard und Faissonnet (CLI. b. S. 43.) fanden den Höllenstein zwar nie störend, aber oft ohne besondere Heilwirkung im späteren Stadio des Typhus.

Eigene Erfahrungen über die Wirkung des salpetersauren Silbers im Abdominaltyphus fehlen mir, dennoch kann ich nicht umhin zu gestehen, daß mir die Hoffnungen, welche die angeführten Aerzte auf das Silbernitrat im Abdominaltyphus gründen, etwas sanguinisch erscheinen. Was zunächst die Ansicht des Hrn. Kalt betrifft, der das salpetersaure Silberoxyd als ein Mittel, welches bedeutende Elektrizitätsveränderungen hervorzurufen vermöge, bei einem Mißverhältnisse der polarisch entgegengesetzten Elektrizitäten in der Haut und Darmschleimhaut angewendet wissen will, so ist gegen dieselbe anzuführen, daß die Beobachtungen der besten Physiker und Physiologen übereinstimmend darthuen, daß innerhalb wie außerhalb des Organismus allerdings bei der chemischen Zersetzung der Materie, bei dem Uebergang der Körper in verschiedene Aggregatszustände u. s. w. Elektrizität frei wird und auf ein Elektrometer wirkt, daß aber der ganze Bau und die Beschaffenheit des Organismus z. B. die so geringe Leitungsfähigkeit der Nerven für Elektrizität mit großer Entschiedenheit beweise, daß diese Elektrizität keine Potenz sei, welche im physiologischen Zustande des Körpers die Form des Lebens bedinge. Was würde man von einem Physiker denken, der, weil er in den entweichenden Dämpfen der Dampfmaschine um den Schornstein der Lokomotive freie Elektrizität wahrnimmt, sich zu der Behauptung berechtigt hielt, die Elektrizität sei das Agens, welches den Stempel der Maschine hebt, oder der durch Elektrizi-

tätsveränderungen einen Riß im Dampfkessel unschädlich zu machen beabsichtigte? Man würde jedenfalls sehr unvortheilhaft über sein **judicium** urtheilen, und dennoch ist man nur zu geneigt, bei den Aerzten ähnliche unverständige, auf eine ganz oberflächliche Anschauung der physikalischen Erscheinungen begründete Urtheile als einen Beweis des Geistesreichthums hinzunehmen. Physik und Chemie möchten den Aerzten gegenüber auch Grund haben, sich den nöthigen Schutz gegen ihre l i e b e n F r e u n d e vom Himmel zu erflehen. Gegen ihre Feinde und Gegner werden sie allein schon siegreich genug den Kampf aushalten. Dies ist mein theoretisches Bedenken gegen die theoretischen Ansichten des Hrn. K a l t. Gegen die Thatsache selbst, daß viele am Abdominaltyphus Leidende **Argentum nitricum** theils innerlich, theils äußerlich in Klystieren gebraucht haben und dabei gesund geworden sind, kann ich natürlich nicht streiten wollen. Ich bezweifle nur, daß die Irritation der Darmschleimhaut und die Verschwärung der Drüsen den G r u n d der Krankheit enthalten, urtheile vielmehr, daß diese lokalen Veränderungen Folgen eines früher existirenden Fehlers in der Blutmetamorphose und in der Ernährung sind, bezweifle deshalb ferner, daß überhaupt ein örtliches Mittel, wenn es auch noch so vortheilhaft auf das Darmleiden wirken mag, das Allgemeinleiden zu heben im Stande ist. Glaube also gern, daß das Silbernitrat gegen Diarrhoe beim Typhus abdominalis wirksam ist, kann aber darin bis auf Weiteres kein Mittel gegen den typhosen Krankheitsprozeß erkennen. Oder sollte etwa das Silbernitrat neben seiner örtlichen Einwirkung auf die Darmschleimhaut noch dadurch im Abdominaltyphus heilsam werden, daß es der Blutzersetzung entgegenwirkt? Dann müßte man diesen heilsamen Einfluß auch da beobachten, wo der typhose Krankheitsprozeß sich in einem andern Organe z. B. in den Lungen oder dem Gehirne lokalisirt. Dergleichen Fälle kommen in jeder Abdominaltyphusepidemie zuweilen, in manchen sogar recht häufig vor. Kein einziger Beobachter aber rühmt die Wirksamkeit des Mittels in solchen Fällen. K a l t deutet sogar darauf

hin, daß in diesen Fällen das Mittel Nichts helfe. Es werden gewiß viel mehr Abdominaltyphuskranke gesund, die einer mehr expektativen Behandlung unterworfen werden, als solche, deren Arzt Himmel und Hölle in Bewegung setzt, um die Krankheit zu koupiren. Ein heroisches Heilmittel ist das Silbernitrat mit Vorsicht angewendet ganz und gar nicht, sein Gebrauch bringt deshalb gewiß keinen Schaden. Für alle Fälle, in denen das allgemeine Leiden und die nervosen Erscheinungen nur gering, die Symptome der Intestinalreizung dagegen sehr hervorstechend sind und Gefahr drohen, dürfte das salpetersaure Silber ein sehr beachtenswerthes Hülfsmittel sein.

Vielen Beobachtern hat es sich demgemäß auch als ein sehr zweckmäßiges Medikament bei nicht typhösen Intestinalreizungen bewährt. Ruef (CXLIV.) z. B. empfiehlt es bei der sogenannten Zahnruhr und anderen im kindlichen Alter so häufigen Intestinalblennorrhoen. In ähnlicher anerkennender Weise spricht sich Hirsch (CLI.) darüber aus, der es zugleich bei adynamisch erethischen Durchfällen Erwachsener rühmt. Trotz einer ziemlich häufigen Anwendung, welche ich von dem Silbernitrate gegen Blennorrhoen des Darmkanals bei Kindern gemacht habe, kann ich die Wirksamkeit des Mittels nicht sehr rühmen, und muß z. B. ganz kleine Gaben Calomel für ein erfolgreicheres Heilmittel halten. Wichtiger wird der Höllenstein bei intensiven Leiden der Intestinalschleimhaut. Graves (CXLVIII. b.) wandte ihn bei der Diarrhoe der Schwindsüchtigen mit gutem Erfolg an und zieht ihn der **China** und dem **Opium** vor. Dieser Empfehlung tritt Mac-Gregor (CLV.) bei. Michel (CLVI.) heilte einen früher gesunden Mann, der durch übermäßiges Trinken sich eine Entzündung der Darmschleimhaut zugezogen hatte, durch den innerlichen und äußerlichen Gebrauch des Silbernitrates. Der Kranke hatte heftige Leibschmerzen, die Ausleerungen erfolgten sehr häufig und waren mit Blut, Eiter und unverdauten Speiseresten gemischt. Die Kräfte des Kranken waren gesunken, der Körper abgemagert, das Gesicht leichenartig, das Gedächtniß hatte abgenommen. Bei

Anwendung der heterogensten Curmethoden verschlimmerte sich das Leiden; der Kranke erhielt nun Klystiere von 2 Gr. salpetersauren Silberoxyd in 4 Unz. Wasser gelöst und nahm innerlich $^1/_{12}$ Gr. des Mittels pr. dos. Nach 8 Tagen war Heilung eingetreten. Im Ganzen waren innerlich 2 Gr., zu den Klystieren ein Skrupel Argent. nitric. verwendet worden.

Trousseau (CLVII.) bestätigt ebenfalls die gute Wirkung des Höllensteins. Er will ihn bei ruhrartigen Durchfällen im Klystier, bei chronischer Ileitis und Colitis vom Magen aus gegeben wissen. Osborne (CXLIX.) beseitigt eine Neigung zu Dysenterie mit Tenesmus und allgemeiner Aufregung durch ein Klystier von 4 Gr. Höllenstein in 8 Unz. Wasser. Drei Stunden später wurde eine Abkochung von Stärke mit einem Zusatz von Opium injizirt. Bei erschöpfenden Durchfällen hektischer, an Carcinoma uteri, Markschwamm in der Bauchhöhle oder ähnlichen Krankheiten der Unterleibsorgane leidender Personen, selbst beim Krebs des Mastdarms habe ich das salpetersaure Silber zu $^1/_8$—$^1/_4$ Gr. pr. dos., dann immer in Verbindung mit größeren Gaben Opium, mit dem besten palliativen Erfolge gegeben. Durch die Anwendung des Silbernitrates wurden die Ausleerungen dunkler, normalen Fäkalstoffen ähnlicher, die schleimigen eitrigen Flocken, welche mit Blutkoagulis gemischt, nicht selten die Hauptmasse der ausgeleerten Stoffe betrugen, verschwanden mehr und mehr und die schneidenden Schmerzen, welche den Ausleerungen vorherzugehen und sie zu begleiten pflegten, wurden geringer. Eine Beschränkung der Zahl der Ausleerungen ist meinen Beobachtungen zufolge wenigstens keine zuverlässige Wirkung des Silbernitrates allein. Sie erfolgte nur dann sicher und in erwünschtem Grade, wenn dem Höllenstein Opium in doppelter ja vierfacher Dosis hinzugesetzt wurde. Ich glaube hierüber mit ziemlicher Bestimmtheit absprechen zu können, da ich allein aus den letzten neun Monaten mir sechs Fälle genau notirt habe, wo ich hektische an colliquativen Diarrhoen leidende Kranke theils Höllenstein in Verbindung mit Opium, theils beide Mittel einzeln der

Vergleichung wegen mehrere Tage hintereinander nehmen ließ. Demnach halte ich mich zu dem Ausspruche berechtigt, daß der Höllenstein bei den verschiedensten chronischen Entzündungs- und Exulcerationsprozessen in der Schleimhaut des Darmkanals ein sehr beachtenswerthes Hülfsmittel ist, welches die abnorme Blutkongestion und die davon abhängige übergroße Empfindlichkeit der Schleimhaut für kürzere oder längere Zeit zu beseitigen vermag, daß es indeß bei profusen Diarrhoen selten allein, sondern erst in Verbindung mit großen Gaben Opium die gewünschte Regulirung in der Zahl der Stuhlentleerungen herbeiführt, in dieser Verbindung aber schon dadurch vor dem reinen Opium den Vorzug verdient, daß es viel seltener eine unerwünschte, hartnäckige Verstopfung veranlaßt, die nach der Anwendung des reinen Opiums nicht so ganz selten einzutreten pflegt. In sehr hartnäckigen Fällen von chronischer Diarrhoe, wo selbst große Gaben reines Opium die Zahl der täglichen Entleerungen nicht sattsam beschränken können, erscheint mir ein Zusatz von Bleizucker zum Opium wirksamer, als die Verbindung des letzteren mit dem Silbernitrat. Durch örtliche Anwendung des Höllensteins in Klystieren, die von vielen Autoren gerühmt worden sind, dürfte man gewiß in diesen Fällen eine wirksamere Hülfe leisten, als durch die innerliche Anwendung des Mittels. Ich selbst habe keine Gelegenheit gehabt, diese Vermuthung durch Beobachtungen an Kranken zu verifiziren. Nach allen diesem erscheint mir die noch heutigen Tages existirende Furcht vor dem innerlichen Gebrauche des Silbernitrates sehr unbegründet und die Bemerkung: „wenn es erlaubt ist, in Fällen von chronischer und ulzeroser gastro-enteritis zu der Cauterisation des Darmkanals zu schreiten, so geschehe es doch nie früher, als nachdem man die andern gebräuchlicheren Behandlungsarten unwirksam gefunden hat; denn es ist doch immer weniger beklagenswerth, einen Kranken umkommen zu lassen, als ihn zu tödten," — eine Bemerkung, zu der die Herausgeber der Revue des Spécialités bei der Mittheilung des schon oben erwähnten Falles

von **Michel** sich veranlaßt finden, ist zwar an und für sich recht weise, sie paßt nur nicht für den ärztlichen Gebrauch des Silbernitrates, eines Mittels, welches geeignet ist, in der Therapie so vieler Krankheiten eine wichtige Rolle zu spielen, aber zur **Cauterisation** des Darmkanals schwerlich ausreicht.

Drit=

Dritter Abschnitt.

Zweite Abtheilung.

Von den Krankheiten, gegen welche die Silberpräparate äußerlich angewendet werden.

Die Krankheiten der gastrischen Organe führen uns zur Betrachtung derjenigen Krankheitszustände über, welche man durch die örtliche Anwendung des Höllensteins zu beseitigen bemüht gewesen ist. Schon bei den Krankheiten der gastrischen Organe sehen wir nemlich die innerliche Anwendung der Silberpräparate häufig mit ihrem Gebrauch zu Injektionen und Klystieren verbunden. Die Individualität der Uebel, welchen im Silbernitrat ein äußerliches Heilmittel wird, erfordert eine sehr verschiedene Anwendungsweise desselben. Man könnte die Krankheiten deshalb in verschiedenen Abtheilungen betrachten, je nachdem man den Höllenstein gegen sie als Aetzmittel zur Ertödtung normaler oder anomaler Körpertheile oder in geringerer Intensität zur Beschränkung krankhafter Hyperhämien und Congestivzustände anwendet oder anwenden sollte. Da aber, wie bereits angeführt, ein und dasselbe Leiden nach seiner verschiedenen Intensität bald eine nur sehr oberflächliche, bald dagegen eine sehr heftige Einwirkung des Höllensteins zur Heilung bedarf, so würde eine solche Trennung der Krankheiten zu vielfachen Wiederholungen Veranlassung geben. Ich halte es daher für zweckmäßiger, auch hier wieder die Leiden nach den Organen, an welchen sie vorkommen, zu sondern und die Krankheitsformen so lose verbunden neben einander zu betrachten.

Erstes Kapitel.

Krankheiten der äußeren Haut und der unmittelbar unter derselben gelegenen Gebilde.

1. Gegen oberflächliche Entzündungen der Haut, mögen diese durch örtliche Schädlichkeiten, Temperaturdiffe-

renzen, chemische Agentien, mechanische Schädlichkeiten u. s. w. veranlaßt sein, oder als Reflexe innerer Störungen im Körper auftreten, hat man in neuerer Zeit besonders nach Higginbothom's Vorgange den Höllenstein sehr häufig mit Glück in Anwendung gezogen. Eine besondere Erwähnung verdienen folgende Hautentzündungen, die man als besondere Species anzusehen gewöhnt ist, und die Behandlung derselben durch den Höllenstein.

a) Verbrennungen. Nicht blos bei alten und intensiven Verbrennungen, welche zur Geschwürsbildung Veranlassung gegeben haben, sondern selbst bei oberflächlichen und frischen wendet man den Höllenstein zur Beseitigung des Schmerzes und zur Verhinderung der Blasenbildung an. Man bestreicht hierbei die verbrannte, etwas angefeuchtete Stelle leicht mit einem Stücke Höllenstein, bepinselt sie mit einer mäßig starken Auflösung desselben, bis die Epidermis unter Einwirkung des Lichtes sich anfängt zu verfärben, oder bedeckt die verbrannten Theile mit einer Höllenstein enthaltenden Salbe ($^1/_4$ — 1 Gr. Höllenstein auf die Drachme Fett). Durch wiederholte vergleichende Versuche bin ich zu der Ueberzeugung gekommen, daß die Form, in welcher der Höllenstein in Anwendung kommt, gleichgültig ist und daß nur die Menge des mit der verbrannten Stelle in Berührung tretenden Salzes Beachtung verdient. Nur unwesentliche Verhältnisse, die größere Bequemlichkeit im Verbande, die Schnelligkeit, mit welcher das Mittel in einer oder der andern Form herzustellen ist, können die eine Anwendungsform gegen die andere hervorheben. Im Allgemeinen ist man im Stande, durch die unmittelbare Berührung der verbrannten Stelle mit Höllenstein in Substanz, am leichtesten jeden beliebigen Einwirkungsgrad zu erzeugen. Eine Höllensteinsalbe wirkt leicht zu heftig. Ist es bei einer intensiveren Verbrennung bereits zur Blasenbildung gekommen, so muß man die Blasen öffnen und die blosgelegte Cutis mit Höllenstein bis zur beginnenden Schorfbildung überziehen. Aehnlich verfährt man bei noch heftigeren Verbrennungen, bei denen selbst ein Theil der Lederhaut oder des unterliegenden Zell-

gewebes zerstört ist. Die entzündeten, nicht die bereits durch die Hitze zerstörten und abgestorbenen Parthieen verdienen hierbei vorzüglich Berücksichtigung; und diese sind ja eben weniger intensiv verbrannt. Die weitere Behandlung muß allerdings noch einige besondere Punkte ins Auge fassen, und unterscheidet sich dadurch von dem beim zweiten Grade der Verbrennung inne zu haltendem Verfahren. Bei der Behandlung jeder frischen Verbrennung, welche zur Eiterung Veranlassung geben könnte, kommt es vor Allem darauf an, die entblößte Lederhaut gegen die Einwirkung äußerer Reize zu schützen. Aus diesem Grunde soll man die verbrannte Stelle so selten als möglich verbinden, und durch den Verband gewisser maßen die verlorengegangene Epidermis ersetzen. Ob man diese künstliche Decke der Geschwürsfläche durch Auflegen von Watte, durch Bedecken mit einem Pflaster von Terpenthin und Wachs, mit einem Seifenpflaster, durch Bepinseln mit Kalkwasser und Oel u. s. w., oder endlich durch die Erzeugung eines Aetzschorfs durch Höllenstein hervorbringt, ist für den endlichen Erfolg der Kur, wenn ich den Erfolgen meiner Versuche und den gleichmäßigen Anpreisungen der verschiedensten Verbandmittel gegen Verbrennungen von verschiedenen Aerzten vertrauen darf, sehr gleichgültig. Dem sich unter der undurchdringlichen Hülle etwa noch anhäufendem Eiter rechtzeitig Abfluß zu verschaffen, darauf muß sich besonders die Aufmerksamkeit des behandelnden Arztes richten. Die verschiedenen, gegen Verbrennung empfohlenen Mittel sind also hiernach und nach der Bequemlichkeit ihrer Applikation zu beurtheilen. Je tiefer die Verbrennung sich in das Gewebe der Haut erstreckt, desto reichlicher ist die Eiterung, desto mißlicher sieht es mit der sofortigen Erzeugung einer, bis zur endlichen Heilung fortbestehenden Decke aus. Ist durch die Verbrennung ein wirklicher Brandschorf gebildet, so muß es in der Regel unser Bestreben sein, die Abstoßung desselben zu befördern, da uns die heftig entzündete Beschaffenheit der Umgebung wenig Hoffnung auf eine allmählige, ohne merkliche Eiterung erfolgende Trennung des Brandigen vom

Lebendigen läßt. Hier kann dann von einem trocknen Verbande kaum die Rede sein, und insofern erleidet die Behandlung intensiver Verbrennungen gewisse Modifikationen. Mir ist dabei das Auflegen eines mit Höllensteinsalbe bestrichenen Leinwandläppchens über die ganze verbrannte Stelle, als die bequemste Methode des Verbandes erschienen. Man muß nur Sorge tragen, die Menge des in der Salbe enthaltenen Höllensteins nach der Empfindlichkeit der verbrannten Theile gehörig zu bestimmen. Die bereits oben für Behandlung der leichteren Grade angegebenen Verhältnisse des Höllensteins reichen auch hier meistens aus. Ist alles Brandige abgestoßen, haben die granulirenden Theile jene krankhaft gesteigerte Empfindlichkeit verloren, bei der es geschieht, daß selbst ein lauer Breiumschlag von Chamillen einen lange anhaltenden, heftigen Schmerz verursacht, so ist die verbrannte Stelle, wie jedes andre einfache Geschwür zu behandeln. Higginbothom (CLXIII.), Fricke (CLXV.), Kosch (CLXVII.) u. A. haben dieß Verfahren angegeben, geprüft und bewährt gefunden.

b) Frostschäden zeigen in ihrem Verlauf viel Aehnlichkeit mit Verbrennungen, und werden unter sehr ähnlichen Verhältnissen glücklich mit Höllenstein behandelt. Hat die Kälte mit großer Intensität auf einen Körpertheil eingewirkt und ein Absterben desselben herbeigeführt, so ist eben so wenig von dem Höllenstein, wie von irgend einem andern Mittel eine Wiederbelebung des Abgestorbenen zu erwarten. Gelegenheit für die Anwendung unseres Mittels geben die leichteren Frostschäden, die sogenannten Frostbeulen, mögen diese als eine zirkumskripte oder diffuse chronische Entzündung, oder schon als Geschwür auftreten. An den Händen erscheint das Uebel meistens in der gelindesten Form und hat seinen Sitz auf der Dorsalseite der Finger und der Mittelhand. Diese sind angeschwollen, zeigen eine livide Röthe, verursachen bei Veränderungen in der Athmosphäre ein schmerzhaftes Jucken und Brennen, brechen bei wiederholter Einwirkung der Kälte wohl auf und veranlassen sehr schlecht heilende, schmerzhafte Geschwüre. An

den Füßen hat das Leiden gewöhnlich seinen Sitz an den Zehen oder den Fußrändern, seltener am Hacken. Durch den Druck unserer meistens so unbequemen Fußbekleidung kommen hier Exulcerationen der erfrorenen Partien viel häufiger vor, als an den Händen, und machen das Uebel viel lästiger. Alle diese Leiden lassen sich fast immer sehr schnell und glücklich durch die äußere Anwendung des Höllensteins beseitigen. Man befeuchtet die chronisch entzündeten Stellen und ihre Umgebung in der Breite von 2—3 Linien gelinde durch ein nasses Läppchen, überstreicht sie leichthin in der ganzen Ausdehnung mit einem Stück Höllenstein und wartet das Abtrocknen der betupften Stelle und die durch das Licht hervorgebrachte Verfärbung der Epidermis ab, um die gleichmäßige Einwirkung des Höllensteins besser beurtheilen zu können. Ist diese nicht gleichmäßig erfolgt, so wiederholt man das Verfahren an den zu schwach berührten Stellen. Eine besondere Nachbehandlung erfordern die berührten Stellen nicht. Unternimmt man die Kur erfrorener Hände bei sehr kalter, rauher Witterung, so ist es zweckmäßig die Kranken so lange fortwährend Handschuh tragen zu lassen, bis sich die geschwärzte Epidermis losgestoßen hat. Die touchirte Haut an den Händen springt nemlich leicht auf, wird rissig und schmerzhaft. Diese Unbequemlichkeiten legen die Kranken leicht dem eingeleiteten Kurverfahren zur Last, dessen Erfolg dadurch in der That beeinträchtigt wird. Wandte man zu viel Höllenstein zum Touchiren der entzündeten Hautstellen an, indem man die Hand nicht leicht genug führte, oder die Stelle zu naß gemacht hatte, so entsteht meistens eine Eruption von kleinen Bläschen, welche zwar keinen wesentlichen Nachtheil bringt, aber ebenfalls dem Verfahren den Vorzug raubt, durch die Schnelligkeit, mit welcher es sonst die günstigste Veränderung im Zustande der Theile herbeiführt, den Kranken eben so zu überraschen als zu erfreuen. Ich habe eine junge Dame zu behandeln gehabt, welche am Nachmittage in einer wirklich komischen Verzweiflung ihre Atlasschuhe von sich warf, da eine schon exulcerirte Frostbeule am Ballen des großen Zehs ihr das Tragen einer

anliegenden Fußbekleidung und mithin den Besuch des bevorstehenden Balles unmöglich machte. — Sofort bestrich ich den schmerzhaften Ballen mit Höllenstein, bedeckte ihn dann mit einer dünnen Lage Watte und sah am Abend meine Patientin unter den eifrigsten Tänzerinnen figuriren. Sind die entzündeten Stellen zum Theil exulcerirt, so kommt es für die Behandlung vornehmlich auf die Ausdehnung an, welche das Geschwür erlangt hat. Bei kleinen oberflächlichen Geschwüren versuche man es, sie mit einem Aetzschorf durch Höllenstein zu überziehen. Tiefere Exulcerationen belege ich mit einem Leinwandläppchen, welches mit Höllensteinsalbe bestrichen ist, bedecke dieß mit einem Bäuschen Watte, und setze dadurch die Kranken sofort in den Stand, eine nicht gar zu harte und drückende Fußbekleidung zu tragen. Die Kranken vermögen dann ihren gewöhnlichen Geschäften nachzugehen. Man mag noch so sehr gegen den Verband der Geschwüre mit Salben eifern, ja sie mit weiland Hrn. Prof. Kern für eine Sünde gegen den heiligen Geist der Kunst, ja gegen den Finanzminister halten: man wird nicht in Abrede stellen können, daß Kranke mit einem feuchten Wasserlappen oder einem Breiumschlag im Stiefel nicht wohl im Stande sind spatzieren zu gehen. Gamberini (**CLXVIII.**) und Fricke (**CLXIX.**) können als Auktoritäten für dieses Verfahren angeführt werden.

c) Da hier der Frostbeulen Erwähnung geschah, so will ich gleich noch eines andern Leidens gedenken, welches man an den Füßen beobachtet und nicht ohne Erfolg mit Höllenstein behandelt hat, nemlich der Hühneraugen. Zur Beseitigung der eigentlichen sogenannten Hühneraugen, d. h. jener schwieligen Verdickung der Epidermis, ist, wenn sie durch ihre Größe inkommodiren, das Messer ein viel zweckmäßigeres Mittel, als der Höllenstein. Hat man indessen durch vorsichtiges Abtragen der unempfindlichen oberen Schichten den größten Theil des Clavus entfernt, so bietet sich im Höllenstein ein sehr zweckmäßiges Mittel, um den noch rückständigen Rest und den schmerzhaften Balg zu entfernen. Man bestreicht zu diesem Ende die angefeuchteten Theile, doch nicht zu stark, mit dem Silbernitrate

und kann dann nach einiger Zeit die verdickte Epidermis entfernen. Hierbei sei man jedoch vorsichtig, um nicht durch zu starkes Auftragen von Höllenstein eine Entzündung der Fußzehen herbeizuführen, die zwar anfänglich sehr unbedeutend erscheint, später aber durch den Druck der Fußbekleidung sich steigert und sehr unangenehme Zufälle veranlassen kann. Der endliche Erfolg aller dieser Bemühungen ist freilich sehr unbedeutend, denn die Hühneraugen erzeugen sich ja doch in der Regel sehr schnell wieder. Wichtiger wird der Höllenstein zur Beseitigung einer übergroßen Empfindlichkeit der ganzen Umgebung der Hühneraugen, woran nicht wenige Menschen zu leiden pflegen, wenn ihre Füße anhaltend sehr heiß werden. Daher beobachtet man diese Beschwerden besonders in trocknen, heißen Sommern. Zum Gebrauch täglicher Waschungen der Füße mit reinem kalten Wasser oder mit einer Alaunlösung, welche diese Empfindlichkeit ebenfalls zu beseitigen vermögen, wollen sich manche Personen nicht entschließen. Diesen muß man dann die empfindlichen Zehen mit Höllenstein bestreichen. Zur Palliativkur gegen die durch Hühneraugen veranlaßten Schmerzen giebt es meinem Ermessen nach kein besseres Mittel als den Höllenstein. Brown (CLXX.) und Dubroca (CLXXI.) haben Hühneraugen auf diese Weise zu behandeln gerathen. Pappenheim (M. Zeitz. d. V. f. H. in Pr. 1841. Nr. 52.) glaubt nur durch Exstirpation mit dem Messer den Balg, welcher die Spitze des Leichdorns in der Cutis einschließt, entfernen und radikale Heilung herbeiführen zu können. Auch dieß Verfahren schützt nicht gegen Recidive, ist sehr schmerzhaft und hindert den freien Gebrauch der Füße für längere Zeit. Rosenbaum (Schmidt's Jahrb. Bd. 23. S. 92.) verwirft ebenfalls den Höllenstein, ohne ein besseres Mittel an seine Stelle zu setzen.

Auf gleiche Weise behandelt man zweckmäßig ein ähnliches Leiden, welches durch den Druck zu enger Fußbekleidung erzeugt wird, ohne wesentliche Verdickung und Wulstung der Epidermis vorkommt, seinen Sitz mehr in den unter der Haut gelegenen Theilen zu haben scheint

und deshalb nicht wohl zu den Hühneraugen gerechnet werden kann, wenn es auch zuweilen durch dieselben komplizirt ist. Der Kopf des Knöchelbeins, der Höcker des Würfelbeins oder das vordere Gelenkköpfchen des Mittelfußknochens der großen Zehe (Aston Key's bunions. Es fehlt aber viel, daß das Leiden nur am Ballen der großen Zehe vorkäme, es wird an allen den genannten Stellen in derselben Art beobachtet) prominiren bei einzelnen Personen so stark, daß diese Theile sehr leicht in Folge des Druckes enger Fußbekleidung der Sitz einer schleichenden Entzündung werden, die dem Anscheine nach weniger die Haut als die den Knochen unmittelbar bedeckenden fibrosen Gebilde betrifft. Diese schwellen an, werden sehr empfindlich, später röthet sich auch die Haut ohne in ihrer Textur wesentlich alterirt zu erscheinen, und das Tragen von Stiefeln oder Schuhen wird solchen Kranken zu einer unausstehlichen Pein. In den Fällen, die ich zu behandeln Gelegenheit hatte, war ich niemals genöthigt ringförmige Ausschnitte in die Stiefel u. s. w. machen zu lassen, wie dieß wohl als Palliativmittel gegen die Beschwerden zu geschehen pflegt. Ich überzog vielmehr die empfindliche Stelle mit einem leichten Aetzschorf von Höllenstein und die Kranken vermochten schon nach einigen Stunden in mäßig weiten Stiefeln auszuhalten. Zur gänzlichen Beseitigung des Uebels wurde meistens eine wiederholte Anwendung des Höllensteins erfordert. Brück (Holscher's Annalen Bd. 3. Hft. 2. Hnvr. 1838.) wandte gegen ein ähnliches Leiden das Elixir. acid. Haller., doch, wie es scheint, mit weniger günstigem Erfolge an.

d) Kallose schmerzhafte Narben. Den bisher erwähnten Krankheitsfällen füge ich noch eine Beobachtung von Hille (CLXXII.) hinzu, welche durch das innegehaltene therapeutische Verfahren sich den bisher erwähnten Fällen annähert. „Ein gesunder kräftiger Mann hatte sich die erste Phalanx des linken Zeigefingers gequetscht. Die hierdurch entstandene Hautwunde heilte schnell, doch bildete sich auf der Volarseite des Fingers eine Geschwulst, der ganze Finger wurde sehr schmerzhaft, die Schmerzen ver-

breiteten sich zum Daum und Mittelfinger, und gaben bei der Bewegung des kranken Fingers zu epileptischen Convulsionen Veranlassung. Hille gab dem Kranken ein Laxans und touchirte die Geschwulst am Finger mit Höllenstein. Es erfolgte sofort ein epileptischer Anfall, doch mit dem vierten Tage war die Heilung vollständig." Einen ähnlichen Fall habe ich selbst beobachtet. Ein sonst gesunder Böttcher hatte sich mit einem Beile in die äußere vordere Seite des rechten Unterschenkels gehauen und den oberflächlichen Ast des **N. Peronaeus** durchschnitten. Der Hieb war zum Theil geschält und ein Theil der allgemeinen Bedeckungen verloren gegangen. Bei der Vernarbung wurde die untere Extremität des durchschnittenen Nerven mit in die Narbe gezogen und bildete hier eine kleine Wulstung. Das Leitungsvermögen des Nerven für sensitive Eindrücke war unterhalb der Wunde verloren gegangen, die kleine Geschwulst in der Narbe machte dagegen bei jeder Berührung selbst beim Scheuern mit dem Strumpf oder den Beinkleidern die heftigsten Schmerzen, welche sich bis zu dem Rücken des Fußes hinab erstreckten. Nachdem ich wiederholt die kleine Geschwulst tüchtig mit Höllenstein berührt hatte, hörte diese krankhafte Empfindlichkeit derselben auf. Das Leitungsvermögen des abgetrennten peripherischen Nervenendes ist nicht zurückgekehrt.

Bei großen empfindlichen Narben überhaupt habe ich ebenfalls einigemal den Höllenstein gebraucht, um sie durch leichtes Touchiren weniger empfindlich zu machen. Ob dieß Verfahren auch bei Amputationsstumpfen, die, um so zu sagen, die Rückerinnerung der früher in den amputirten Theilen empfundenen Schmerzen bewahren, hülfreich sein möchte, muß ich Andern zur Entscheidung überlassen.

Wenden wir uns nun zu denjenigen Hautentzündungen, welche nicht als Folgen einer von Außen her eindringenden Schädlichkeit dastehen, sondern als die Reflexe eines inneren Leidens angesehen werden.

e) Gegen die einfache partielle Hautentzündung oder gegen die einzelnen **Erythema** Arten ist meines Wissens das Silbernitrat nicht eben gebraucht worden. H. Da-

vies (CLXXIV.) erzählt einen Fall von **Erythema marginatum**, in dem er die hartnäckig fortbestehenden Flecke durch Touchiren mit Höllenstein entfernte. Doch sollen die Flecke ursprünglich Ekchymosen gewesen sein, und die Diagnose erscheint danach zweifelhaft. Dagegen haben besonders englische Aerzte den Höllenstein wiederholt gegen **Erysipelas** gerühmt. Schon Higginbothom redet von dieser Anwendung, M'Dowel (CLXXIII.) am Richmond Spitale zu Dublin und H. Davies wollen dieß Verfahren nicht ohne Nutzen angewendet haben. Man soll entweder die ganze rosenartig entzündete Hautstelle mit Höllenstein touchiren oder ihre Peripherie ringförmig damit umgeben, wie Elliotson rieth. Die erste Methode unterdrücke sofort die ganze Entzündung, die letzte hindere die Weiterverbreitung des Uebels. Das theoretische Mißtrauen, welches man gegen die Zweckmäßigkeit des ganzen Verfahrens wohl kaum unterdrücken kann, wird nicht gemindert, wenn man die angeführten Mittheilungen liest und nur zu sehr bestätigt, wenn man erfährt, daß deutsche Aerzte wie Fricke und Holscher (CLXXV. a.) es fruchtlos in Anwendung zogen. Freilich scheint Holscher mit dem eigentlichen **Erysipelas exanthematic.** die phlegmonose Entzündung des Zellgewebes verwechselt zu haben, da er von einer größeren Wirksamkeit der Einschnitte spricht. Velpeau (CLXXV. b.) behauptet geradezu die Nutzlosigkeit des Höllensteins beim **Erysipelas**, empfiehlt aber dagegen den Eisenvitriol in Lösung oder Salbe. Dadurch wird freilich unser Mißtrauen nicht gehoben.

2. Die eigentlichen sogenannten Hautkrankheiten. Während ältere Aerzte die eigentlichen Hautkrankheiten häufig unter Beihülfe äußerlicher Mittel behandelten, kam dieß Verfahren nachmals mehr und mehr in Verruf. Man schien selbst nicht übel geneigt, diejenigen Aerzte, welche durch Anwendung der Aetzmittel hartnäckige Hautleiden beseitigten, die oft Jahre lang den verschiedensten innerlichen Kurmethoden widerstanden hatten, schon aus diesem Grunde allein der edlen Zunft der Charlatans zuzuzählen. Die Hautkrankheiten sollten nun einmal keine

lokalen Affektionen der Haut, sondern die Reflexe eines allgemeinen Leidens der Säfte sein, welches von innen heraus kurirt werden müsse. Stürben ja nach v. Authenrieth allein in Würtemberg alljährlich einige Tausend Menschen an unterdrückter Krätze! Erst Alibert brachte die Anwendung der äußerlichen Mittel bei der Behandlung der Hautkrankheiten wieder einigermaßen zu Ehren, wennn auch gewissermaßen auf Kosten seines eigenen Rufes. Er bediente sich besonders des Höllensteins als Aetzmittels. —

a) Fieberhafte Exantheme. Unter den fieberhaften Exanthemen verdienen die Pocken Erwähnung. Man glaubte eine Zeitlang in Paris durch Aetzung der sich entwickelnden Pockenpusteln nicht blos die Entwicklung derselben hindern und das Gesicht vor Narben bewahren, sondern die ganze Krankheit abkürzen und erleichtern zu können. Serres (**CLXXVI.**) soll dieß Verfahren zuerst im Jahre **1817** geübt haben, nach ihm wurde es von Bretonneau (**CLXXVII.**) etwas modifizirt, darauf von verschiedenen französischen Aerzten, Meyranx (**CLXXVIII.**), Damiron, Noble, Lisfranc, E. Geoffroy (**CLXXIX.**) u. A. in Anwendung gezogen. Gegenwärtig ist es wieder ganz verlassen. Als Resultat der Versuche jener Männer stellt sich heraus:

1) Das Aetzen der Pusteln muß gleich am ersten Tage der Eruption geschehen, sonst bleibt es erfolglos. (Am ersten Tage der Eruption fehlt aber dem Arzte noch ein bestimmtes Kriterium, wonach er die Ausdehnung der Krankheit vorher zu bestimmen vermag, sein Urtheil über den Einfluß eines Verfahrens auf Intensität und Verlauf der Krankheit, ist also zu dieser Zeit sehr mißlich. Verläuft die Krankheit trotz anscheinend bedeutender Vorboten dennoch gelinde, so folgt daraus noch nicht, daß das Aetzen der Pusteln den Verlauf milder gemacht habe).

2) Das rechtzeitig ausgeübte Aetzen der Pusteln verhindert deren vollständige Entwicklung, schützt aber sonst

keinesweges vor einer Affektion innerer Organe, welche den Tod herbeiführen kann.

3) Einen nachtheiligen Einfluß auf das sonstige Befinden der Kranken hat das ektrotische Verfahren nicht geäußert. (Jedenfalls muß es doch wohl sehr schmerzhaft sein und die ohnehin nicht geringen Beschwerden des Kranken vermehren, während der etwaige günstige Erfolg sehr zweifelhaft bleibt. Selbst die Einträuflung einer Höllensteinlösung in die Augen, um hier der Entwicklung der Pusteln vorzubeugen, hat dieses Organ nicht gegen sekundäre variolose Entzündung und gegen gänzliche Zerstörung geschützt).

Damiron, Geoffroy u. A. haben dieß Verfahren auch auf den **Herpes Zoster** angewendet. Koltmann (**CLXXIX. a.**) behauptet sogar, daß die Schmerzen an der von **Herpes Zoster** befallenen Stelle Wochen lang anhielten, wenn man nicht die einzelnen Bläschen öffnete und den Grund mit Höllenstein ätzte. In den nicht ganz seltenen Fällen von **Herpes Zoster**, welche ich zu sehen Gelegenheit hatte, fand ich gar Nichts zu behandeln. Statt des Höllensteins empfehlen andere Aerzte das Auflegen eines Vesikatoriums, wenn die affizirten Hautstellen nach dem Eintrocknen der Bläschen noch sehr empfindlich bleiben.

b) Chronische Hautkrankheiten und Mähler sind im Ganzen häufiger, und man darf hinzusetzen, passender und glücklicher mit Höllenstein örtlich behandelt worden. Krukenberg z. B. brachte einen Fall von **Impetigo rodens (Willan)**, der hartnäckig Jahre lang allen Behandlungsweisen widerstanden hatte, endlich durch wiederholte sehr nachdrückliche Betupfung mit Höllenstein zur Heilung. Behrend (**CLXXX.**) rühmt den Höllenstein als letztes Hülfsmittel bei hartnäckigen Porrigoformen. Ich habe dieses Hülfsmittel in einem Fall vom **Porrigo lupinosa (Willan)** vergeblich versucht. H. T. Chapman (**CLXXXI.**) hält ebenfalls die Anwendung des Höllensteins gegen **Porrigo**, nicht weniger gegen **Eccema** und **Sycosis menti** für nutzlos, er empfiehlt sie dagegen bei Schup-

penausschlägen, namentlich gegen **Psoriasis** und **Lepra**. Alibert (CLXXXIV.) soll gerade die Betupfung der Tuberkeln bei **Sycosis menti** zur Erzeugung einer guten Reaktion für sehr ersprießlich erachtet haben. Dieses im Ganzen doch seltene Hautleiden habe ich nur zweimal in meinem Leben gesehen. In beiden Fällen heilte es schnell bei einfachen Regimen und bei der örtlichen Anwendung von Zinksalbe. Gegen **Psoriasis guttata** rühmt auch Gauthier (CLXXXII.) den Höllenstein in einer Salbe (**Argent. nitric. gr. 6. Axung. Drch. 1.**), nachdem er vorher ein Vesikator auf die kranke Hautstelle applizirt hat. Ob dieß Verfahren Vorzüge vor der Anwendung des **Ungt. Hydrargyr. alb.** besitzt, kann ich nicht entscheiden. Dieselbe Höllensteinsalbe will Gauthier mit Nutzen gegen **Rupia** (?), „eine faustgroße Borke auf der innern Parthie des Knies bei einem 12jährigen Mädchen" verwandt haben. Auch Skoda (CLXXXIII.) öffnet bei **Rupia simplex, prominens** und **escharotica** die Blasen und äzt den Grund mit Höllenstein. In neuster Zeit hat besonders Alph. Devergie (CLXXXV. a.), der Nachfolger Alibert's und Biett's im **Hôpital St. Louis**, einen sehr mannichfachen Gebrauch der Aetzmittel überhaupt und des Höllensteins insbesondere bei chronischen Hautkrankheiten gemacht. Er empfiehlt den Höllenstein besonders gegen **Lichen agrius, Sycosis** oder **Mentagra tuberculosa, Herpes miliaris** welches das Aussehen von **Psoriasis** annimmt, **Herpes circinatus** an der innern Fläche der Oberschenkel und gegen chronisches **Impetigo** an der Ober= oder Unterlippe. Bei **Mentagra pustulosa** soll der Höllenstein eine weitere Verbreitung des Leidens veranlassen. Devergie bedient sich einer Auflösung des Höllensteins, die er von verschiedener Stärke (1 : 1, 1 : 5, 1 : 10 Wasser) anfertigen läßt, äzt nur, wenn eins der genannten Uebel einen chronischen Verlauf nimmt, applizirt die Lösung nur etwa jeden 4ten oder 5ten Tag und bei großer Ausdehnung des Leidens zur Zeit nur auf eine beschränktere Stelle. Bergeron (CLXXXV.) sieht in der frühzeitigen Aetzung der sich bildenden rothen Flecke auf der Haut mit Höl=

lenstein das Hauptmittel zur Beseitigung des in Cayenne unter Negern und Mulatten grassirenden mal rouge.

Gegen Muttermähler, Warzen, Condylome u. a. Wucherungen der Art wendet man in neuerer Zeit den Höllenstein nur selten an. Er wirkt als Aetzmittel nicht rasch und eindringlich genug. Lisfranc (CLXXXV. b.) von der Ansicht ausgehend, daß Wunden, Narben und accidentelle Gebilde unter der Einwirkung wiederholter, anhaltender Reizung sich in Krebse verwandeln können, räth Warzen auf der Nase oder im Gesichte, welche beim Schnauben gereizt oder beim Rasiren verwundet würden, durch Aetzen mit Höllenstein zu entfernen. Sind sie bereits krebsig degenerirt, so soll man sie wegschneiden. Ebenso verfahre man mit Rissen in den Lippen oder mit Erosionen auf den Wangen alter Leute. Einigemale habe ich mich des Silbernitrates mit Nutzen bedient, um sehr rothe gefäßreiche Narben, die nach der Entfernung größerer Mähler mittelst eines Aetzteigs aus frischgebranntem Kalk, schwarzer Seife und Wasser im Gesicht zurückblieben, schneller farblos zu machen. Zur Beseitigung von Telangiektasien kann man den Höllenstein meinen Wahrnehmungen nach ebenfalls mit Vortheil gebrauchen. Diese Erfahrung habe ich zuerst ganz zufällig bei einer großen Telangiektasie eines viermonatlichen kleinen Mädchens gemacht. Die handgroße, stark über die gesunde Haut hervorragende, bläulichrothe Geschwulst, reichte vorn auf der Brust von der zweiten bis zur fünften Rippe herab und setzte sich allmählig schmäler werdend vom Brustbein durch die Achselgrube und über die Schulter hin bis auf die vordere und innere Seite des Oberarms fort. Um das Einkleben der Kleidungsstücke in die entstandenen Exkoriationen am Oberarm und in der Achselgrube zu verhindern, ließ ich die wunden Stellen mit einem Leinwandläppchen und etwas Zinksalbe bedecken. Bei dieser Behandlung nahmen die Exkoriationen überhand und die Leiden der Kleinen wurden größer statt geringer. Um wo möglich die anscheinend sehr große Empfindlichkeit der exkoriirten Stellen der Geschwulst zu mindern, verordnete ich später statt der Zink- eine

Höllensteinsalbe (gr. 1. f. d. Drach. Fett). Schon innerhalb weniger Tage welkte die Geschwulst an den von der Salbe berührten Stellen sichtbar ab. Dadürch veranlaßt, versuchte ich nun die gänzliche Beseitigung der Geschwulst zu erzielen, ein Ziel, das ich früher wegen der großen Ausdehnung der Geschwulst und des noch so jugendlichen Alters des Kindes auf anderem Wege noch nicht erstrebt hatte, und berührte alle auch nicht exkoriirten Stellen der Geschwulst vorsichtig mit Höllenstein. Dieß Verfahren wurde wiederholt, so oft die feine, bräunliche, vom Silbernitrat veränderte Epidermisschicht sich abgestoßen hatte. Innerhalb 5—6 Wochen war die ganze bedeutende Geschwulst verschwunden und durch ein narbenartig eingezogenes Gewebe ersetzt. Das Kind befand sich noch einige Wochen lang munter, fing dann an wiederholt Störungen der gastrischen Organe zu erleiden (Vater und Mutter des Kindes sind kachektisch und lebten in wenig günstigen Außenverhältnissen; die das Kind selbst nährende Mutter härmte sich sehr über die Leiden der Kleinen und hatte außerdem schon wiederholt an Haemoptysis gelitten) und starb endlich nach einigen Monaten durch und durch tuberkulos. Die Außenverhältnisse, unter denen das Kind lebte, enthalten Causalmomente für die Entstehung der Tuberkulose genug, so daß man wohl nicht berechtigt ist, auf die Beseitigung der Telangiektasie in ätiologischer Hinsicht noch einen besonderen Werth zu legen. Dieß von mir geübte Verfahren, welches ich später wiederholt bei kleineren Telangiektasien in Anwendung zog, führt sicher und vorsichtig geübt, auch ohne alle Beschwerden die Beseitigung der Geschwülste herbei. Es dürfte neben der Ausrottung durch das Messer, neben der Einziehung von Ligaturen, dem Einimpfen der Kuhpocken u. s. w. gewiß einen Platz verdienen. Gegen die ganz lokale Erweiterung eines oberflächlichen Capillargefäßes, welche als rother Fleck manche Nase und manches zarte Gesicht verunziert, hilft das Betupfen mit Höllenstein viel sicherer und schneller, als das Auflegen von Branntwein, Kampferessig, Tinctura Benzoes, Borax, Alaun u. s. w. Ich würde das Bestrei-

chen mit Höllenstein selbst unbedingt zur Beseitigung der rothen Nasen mancher jüngeren und älteren Dame empfehlen, wenn nicht die schwarze Färbung der Epidermis das öffentliche Erscheinen einer auf diese Weise Behandelten für 8—14 Tage fast ganz unzulässig machte. Ob die **Acne rosacea** alter Trinker durch die örtliche Anwendung des Silbernitrates zu beseitigen ist, habe ich noch nicht versucht. —

3. Hautwunden und Geschwüre. Einfache frische Hautwunden werden selten mit Höllenstein behandelt. Higginbothom (**CLX.**) will bei frischen gequetschten Wunden des Schienbeins und bei kleineren Stich- und Bißwunden vermittelst des Silbernitrates einen adhärenten Schorf erzeugen, um der Entstehung eines Geschwüres oder eines Abscesses zuvorzukommen. Sein Verfahren ist das bereits früher angegebene. Ueber den Gebrauch des Höllensteins als Blutstillungsmittels habe ich bereits oben (S. **187.**) gesprochen. Leveillé (**CXC.**) empfiehlt statt des daselbst von mir zur Sistirung der Blutung aus Blutegelwunden empfohlenen Verfahrens eine ringförmige Compression der Umgebung der Wunde durch einen Schlüsselgriff. Ist hierdurch die Gewalt des Blutstroms gemindert, so soll man die Wunde selbst mit einer armirten silbernen Sonde ätzen. Man bereitet sich diese durch Eintauchen einer Sonde in Salpetersäure und Verdampfung der überflüssigen Säure über der Flamme eines Lichtes. Ich habe das Verfahren nicht selbst geprüft, doch ist es jedenfalls umständlicher, als das meinige, und theilt den Nachtheil mit dem gewöhnlichen, daß der Aetzschorf beim Zurückziehen der Sonde aus der Wunde entfernt wird. Bei vergifteten Wunden hat man sich häufiger des Höllensteins zur Zerstörung des Giftes bedient. Stafford (**CLXXXVII.**) empfiehlt bei Sektionswunden zur Verhütung der oft so gefährlichen Vergiftungssymptome das Aetzen der frischen Wunde mit Höllenstein. Treten dennoch Erscheinungen einer heftigen Entzündung ein, so sollen diese durch die Applikation von Blutegeln beseitigt werden. Andere erfahrene Anatomen, z. B. Herr Prof. Schlemm in Berlin, hal-

halten das Aetzen solcher bei Sektionen erhaltenen Verletzungen geradezu für nachtheilig. Hängen die üblen Zufälle, welche dergleichen Verletzungen zu folgen pflegen, wirklich von einer Infektion derselben durch die in fauliger Zersetzung begriffenen Stoffe aus der Leiche ab, so muß alles darauf ankommen, diese putride Masse zu entfernen, bevor sie eine Einwirkung auf den lebenden Körper äußert. Diesem Zwecke entspricht der Höllenstein, wenigstens bei feineren Stichwunden sehr schlecht, da er nicht bis auf den Boden der Wunde geführt werden kann. Aus demselben Grunde eignet sich der Höllenstein nicht wohl zum Aetzen von Bißwunden. Schon Fontana (CLXXXVI.) hatte diese Erfahrung gemacht und gefunden, daß zwar der Höllenstein das Viperngift zerstöre und z. B. ein Brei aus Höllenstein und Vipergift bereitet ohne Nachtheil auf verletzte Theile applizirt werden könne, daß zur glücklichen Behandlung der Viperbisse der Höllenstein dagegen nicht ausreiche. Thiere, die Fontana hatte von Vipern beißen lassen und deren Bißwunde er mit gepulvertem Höllenstein verband, starben der Mehrzahl nach. Kaustisches Kali dagegen, hinreichend schnell nach dem Bisse applizirt, beseitigt nach Fontana ganz sicher die schädlichen Wirkungen des Giftes. Moodie (CXLI.) versichert gleichfalls, daß der Höllenstein, selbst in einer Auflösung zum Verbande von Schlangenbiß-Wunden gebraucht, nur unsicher wirke. Trotz dieser erwiesenen Unsicherheit in seiner Wirkung zur Zerstörung von Contagien und Giften in Stich- und Bißwunden wandte man so früher, als auch noch jetzt zuweilen den Höllenstein zur Aetzung von Wunden an, die durch den Biß der Wuth verdächtiger Hunde entstanden sind, und der Arzt bringt damit die Sicherheit und vielleicht das Leben des Verletzten seiner Bequemlichkeit oder gar seiner Unwissenheit zum Opfer! Die Unzulänglichkeit des Höllensteins zur Behandlung der durch den Biß von Hunden entstandenen Verletzungen ist so klar erwiesen, die Gefährlichkeit einer unpassenden örtlichen Behandlung der frischen Verletzungen liegt, bei der gänzlichen Unwirksamkeit aller gepriesener innerlicher Kurmethoden

gegen die ausgebildete Wasserscheu, so auf der Hand, die Leiden der von Wuth befallenen Menschen sind so gräßlich, daß ich die Anwendung des Höllensteins bei Bißwunden nur im höchsten Nothfalle, bei einem nicht sofort zu beseitigenden Mangel jedes wirksameren Cauteriums, für zu entschuldigen erachte. Muß man in solchen Fällen den Höllenstein anwenden, so geschehe es wenigstens energisch: man erweitere nöthigenfalls die Wunde blutig und fülle sie ganz mit Höllensteinpulver. Die Furchtbarkeit der Hundswuth mag es entschuldigen, daß ich hier zugleich mein unwilliges Erstaunen darüber ausdrücke, daß ein Mann, wie Herr Prof. Textor sich veranlaßt finden konnte, **ohne alle eigene Erfahrung über Wuth bei Menschen,** die Wesenheit des Krankheitsprozesses und die Gefährlichkeit der Bißwunden in der Zeitschrift für die Staatsarzneikunde in Frage zu stellen, um so durch die Auktorität seines Namens dem Leichtsinne und der Indolenz vieler Layen und Aerzte in der Behandlung der Bißwunden Vorschub zu leisten. Wer beide Krankheiten, den Starrkrampf und die Wuth bei Menschen gesehen und ihren Verlauf beobachtet hat, dem kann es meines Erachtens keinen Augenblick zweifelhaft sein, daß beide Leiden wesentlich von einander verschieden sind. Mag man auch einzelne Symptome bei beiden auf ein Leiden des Rückenmarks beziehen müssen, daraus folgt doch wahrlich noch nicht die Identität der ätiologischen Momente, und der Krankheiten überhaupt! —

Mit Zuversicht kann man sich bei flachen Wunden und Geschwüren, deren Grund offen zu Tage liegt, so z. B. bei frischen Chankern, des Höllensteins zur Aetzung der Geschwüre und zur Zerstörung von Contagien bedienen. Freilich werden manche Aerzte und Chirurgen das Beispiel schon aus dem Grunde für schlecht gewählt halten, weil es überhaupt nicht verstattet sei, primäre syphilitische Geschwüre mit Aetzmitteln zu behandeln. Den alten Streit, ob man einen Chanker vermittelst örtlicher Mittel schnell zur Heilung bringen solle oder nicht, hier schlichten zu wollen, dürfte eben so unpassend als vergeblich sein. Es

genüge daran zu erinnern, daß die Intentionen derjenigen Aerzte, welche ein syphilitisches Geschwür mit Höllenstein behandeln, eine zwiefache zu sein pflegt. Die Einen wollen durch den Höllenstein das syphilitische Contagium zerstören und den Chanker in ein einfaches, leicht heilendes Geschwür verwandeln. Sie wenden den Höllenstein so früh als möglich und möglichst energisch an, und werden sich weder durch die Behauptung Devergie's u. A., „daß sich beim Beischlaf unter dem Einflusse des Orgasmus der Geschlechtstheile eine allgemeine durch Sympathie bedingte Aufregung des ganzen Organismus einstelle, welche für die unter diesen Umständen übertragene Ansteckung von der größten Wichtigkeit sei, und den örtlichen Chanker zum Resultat einer allgemeinen Infektion mache," schwerlich in ihrem Beginnen stören lassen; noch ein anderes Aetzmittel als den Höllenstein wählen, wenn gleich Coster behauptet, daß der Höllenstein das syphilitische Geschwür nur mit einer Schicht bedecke, unter der der infizirte Eiter resorbirt werden müßte. Die Andern wollen das syphilitische Gift durch Hunger, Quecksilber oder wie anders aus dem Körper entfernen und behandeln den Chanker unter denselben Verhältnissen mit Höllenstein, unter denen sie jedes einfache Geschwür damit verbinden. Sie lassen gewöhnlich eine verdünnte Auflösung von salpetersauren Silber über das Geschwür überschlagen. Wo man, wie bei der Therapie der Syphilis, der Behauptung des einen berühmten Arztes immer den gegentheiligen Ausspruch eines andern nicht minder berühmten entgegenstellen könnte, hat die Aufführung von Auktoritäten keinen Zweck. Es mag mir daher nicht verdacht werden, wenn ich hier nur als Berichterstatter meiner eigenen Ansicht auftrete, die in ähnlicher Weise schon von Simmons (CXCI.) ausgesprochen, neuerdings von W. Wallace (CXCII.), Ricord (CXXXIX.), Baumès (CXCIV.) u. A. durch vielfache Beobachtungen bestätigt ist und die gegenwärtig wohl von den meisten Aerzten getheilt wird. Nach dieser giebt es keinen thatsächlichen Beweis für den Nachtheil, welchen eine frühzeitige

örtliche Behandlung des Chankers dem Kranken bringen soll. Selbst die Behauptung, daß der Zustand des durch keine örtlichen Eingriffe veränderten Chankers der beste Maßstab für die Beurtheilung des Standes der allgemeinen Syphilis sei, ist durchaus irrig, da ja nach einer nur durch eine allgemeine Behandlung bewirkten Heilung des örtlichen Geschwüres ebenfalls Recidive vorkommen. Es giebt ferner keine Behandlungsweise, welche vor Recidiven und sekundären Zufällen sicher stellt. Der Chanker ist ursprünglich ein rein örtliches Leiden, erst durch ihn wird nach und nach der Gesammtorganismus infizirt. Je länger der Chanker besteht, desto größer wird die Gefahr einer allgemeinen Infektion. Demnach muß es die Aufgabe des Arztes sein, jeden Chanker so schnell und so vollständig als möglich zu zerstören, um die Gefahr einer allgemeinen Ansteckung zu vermindern. Zu diesem Behuf soll jedes syphilitische Geschwür so bald als möglich durch ein Aetzmittel, welches nicht blos den Boden, sondern auch die Ränder und selbst einen Theil der anscheinend gesunden Umgebung in einen Aetzschorf verwandelt, zerstört werden. Auf die sogenannte antisyphilitische Natur des Aetzmittels, worauf ältere Aerzte und neuere Theoretiker einen großen Werth legen (vergl. Walch CC., Eisenmann CCI.), kommt gar Nichts an. Der Höllenstein läßt sich bequem als Aetzmittel handhaben, er dringt bei zweckmäßigem Gebrauche hinreichend tief in die infizirten Gewebe ein, ohne die noch tiefer gelegenen wichtigen Theile zu gefährden, und reicht deshalb für die Mehrzahl der Fälle aus. Der durch seinen Gebrauch veranlaßte Schmerz ist zwar heftig, verschwindet aber von selbst, oder bei der Applikation von kaltem Wasser sehr bald. Ein weiterer Verband des geätzten Geschwüres ist unnöthig. Man bedeckt es mit einem in reines Wasser getauchten Läppchen. Ist die Umgebung des Geschwüres bereits entzündet, aufgelockert, geschwollen, das Geschwür trichterförmig eingezogen, so soll der Höllenstein der gewöhnlichen Ansicht nach nicht tief genug in die Gewebe eindringen, um alle entarteten Theile zu zerstören (vergl. Baumès CXCIV.

S. 376.). Nach Ricord (CXCVI.) hilft hier selbst das Ausschneiden des Chankers nicht hinlänglich. Vielleicht könnte man in solchen Fällen das kaustische Kali mit Nutzen gebrauchen, welches in trockner Form seiner leichten Zerfließlichkeit wegen bei so zarten Theilen mit doppelter Vorsicht angewendet werden müßte. Ich selbst habe auch in solchen Fällen immer nur vom Höllenstein in Substanz Anwendung gemacht und durch nöthigenfalls wiederholte starke Aetzungen meinen Zweck zu erreichen gesucht und erlangt. So wenig ich auch sonst mit den Ansichten Hrb. Mayo's (CXCV.) übereinstimme, so muß ich ihm doch darin Recht geben, daß man sehr entzündete, schmerzhafte Chanker nicht sofort ätzen soll. Die Entzündung schützt, wie ja auch Hacker (CXCVII.) beobachtet haben will, vor der Resorption des venerischen Giftes, und somit vor dem Ausbruch allgemeiner Lues. Man kann also schon eher unter diesen Umständen ein Paar Tage mit der Anwendung des Aetzmittels warten. In den Fällen von verhärteten Chankern, in denen man ja ohnehin bei dem längeren Bestehen des Geschwürs befürchten muß, daß eine allgemeine Infektion bereits eingetreten sei, habe ich mich natürlich nicht auf die örtliche Behandlung allein verlassen, sondern knappe Diät, möglichste Ruhe und große Gaben Glauber- oder Bittersalz dabei zugleich in Anwendung gebracht, und ich denke mit den Resultaten meiner Behandlung sehr zufrieden sein zu können. Wenn ein Nachtheil mit dieser Curmethode verbunden ist, so empfindet ihn nicht sowohl der Kranke, sondern der Arzt, der für eine 5—6tägige Cur weniger gut honorirt zu werden pflegt, als für eine fünf bis sechs wöchentliche Behandlung, bei der der Kranke noch überdieß recht mitgenommen wird.

Auch die sekundären, syphilitischen Geschwüre im Rachen, an den Genitalien, auf der äußeren Haut u. s. w. werden gleich bei ihrem Entstehen entschieden örtlich und mit Aetzmitteln behandelt, um sie so schnell als möglich zur Heilung zu bringen. De Noter (CXCIX.) empfiehlt den Höllenstein besonders zum Aetzen der Chanker zwischen den Zehen. Ricord bedient sich bei Rachengeschwüren

des Liq. Hydrargyri nitrici oxydati als bequemer zum Aetzen, da sich der Höllenstein seiner Brüchigkeit wegen zu schlecht befestigen lasse, um mit Sicherheit auf tief gelegene Theile angewendet werden zu können. Diesem Uebelstande ist indeß meinen Versuchen nach dadurch leicht abzuhelfen, daß man die Höllensteinstange in eine Kautschukröhre steckt, sie mit dieser in irgend einer passenden Hülse (wie sie z. B. zum Festhalten der schwarzen Kreide gebraucht werden), befestigt und dann die Spitze hinreichend entblößt. Sollte keine passende Kautschukplatte, um eine Röhre daraus anzufertigen, zur Hand sein, so ist von Duméril (CLXII.) vorgeschlagen worden, den Höllenstein mit einer Lage Siegellack zu überziehen, um ihn vor dem Abbrechen zu schützen. Dieß Verfahren habe ich niemals selbst versucht. Pelletan (Journ. d. Chimie médic. I. S. 230. Paris 1825.) giebt ein Verfahren an, Silber-Platin- oder Golddrähte mit salpetersaurem Silber zu überziehen, um so mit Sicherheit tief gelegene Theile ätzen zu können. Dieß Verfahren ist indeß hauptsächlich bei der Behandlung von Harnröhrenstrikturen benutzt worden.

Bei der Behandlung der Geschwüre überhaupt, bei denen der Höllenstein so häufig in Anwendung kommt, will man dadurch im Allgemeinen den Vegetationsprozeß in denselben verbessern. Ist dieser nicht lebhaft genug, sind die Ränder des Geschwürs aufgewulstet, hart, kallos, ist der Grund glatt, ohne Granulationen, die Absonderung zu sparsam und wäßrig, so betupft man bald die Ränder, bald den Grund des Geschwüres mit Höllenstein oder verbindet es mit einer Auflösung von 1—2 Gr. salpetersaurem Silber in einer Unze Wasser, um den Vegetationsprozeß anzuregen und die Bildung von Granulationen zu befördern. Ist dagegen der Vegetationsprozeß im Geschwüre krankhaft gesteigert, schießen die Granulationen zu üppig hervor, sind sie blaß, schlaff, zum Bluten geneigt, wulsten sie sich über die Ränder des Geschwürs hervor, ohne eine feste Narbe zu bilden, so handhabt man den Höllenstein energischer, überzieht den ganzen Grund des Geschwürs mit einem Aetzschorfe, oder macht die zum

Verbande benutzte Auflösung des Höllensteins konzentrirter und steigt zu 5, 10, 20 Gr. Höllenstein auf die Unze Wasser. Diese gewöhnliche Praxis der Chirurgen in der Handhabung des Höllensteins bei Geschwüren ist von Higginbotham (CLXI.) in der Absicht modifizirt, einen adhärenten Aetzschorf zu erzeugen, unter dem die Vernarbung ohne merkliche Eiterung erfolgt. Er beschränkt indeß sein Verfahren auf kleine Geschwüre, und beschreibt es folgendermaßen: „Zuerst wird die naheliegende Haut in dem Umfange eines halben Zolls rings um das Geschwür befeuchtet, und das Aetzmittel so applizirt, daß keine Blasen entstehen. Dann wird die ulcerirte Fläche selbst und zwar öfter als bei frischen Wunden damit bestrichen, die sich auf dem Schorf aussondernde Feuchtigkeit mit Leinwand aufgetupft und das Ganze darauf mit Goldschlägerhaut bedeckt."

„Wenn sich eine Neigung zu Blasenbildung zeigt, so braucht man nur den Theil der Luft auszusetzen; sollten dieselben aber mit der Geschwürsfläche kommuniziren, so muß die Flüssigkeit sorgfältig entleert werden. Es müssen weite Hosen, so wie leichte Kleider getragen werden, wenn der Sitz der Geschwüre auf dem Beine ist."

„Am folgenden Tage muß die Goldschlägerhaut durch Anfeuchten mit etwas Wasser abgelöst und mit einem Federmesser ein kleiner Einschnitt in den mittleren Theil des Schorfs gemacht und dann ein gelinder Druck angebracht werden, um die etwa abgesonderte Flüssigkeit zu entleeren, welche dann mit weichem Leinen abgetrocknet werden muß. Der Bruch im Schorfe muß durch abermalige Applikation des Aetzmittels wieder ausgebessert und das Ganze dann wie vorher durch Goldschlägerhaut geschützt werden."

„Am 1ten und 2ten Tage wird gewöhnlich wenig Flüssigkeit, an den fünf bis sechs folgenden mehr abgeschieden. Jeden Tag muß die Flüssigkeit auf dieselbe Weise ausgeleert werden, bis endlich der Schorf vollkommen fest anklebt, was gewöhnlich am 10ten Tage statt findet. Es ist bemerkenswerth, daß es in den Fällen, wo der Schorf

sich über einem Eiterstocke bildet, der doppelten Anzahl Tage bedarf, bevor er fest anklebt."

„Während der Schorf noch locker ist, kann man jeden 2ten oder 3ten Tag ein wirksames Abführmittel verordnen und muß Ruhe empfehlen. Später ist es nothwendig, die Theile des Schorfs, welche an seinen Seiten sich abstoßen, sorgfältig vermittelst einer scharfen Scheere zu entfernen und jeden Zufall, der ihn abstoßen könnte, durch Goldschlägerhaut abzuwehren." —

Vorzüglich bei frisch entstandenen impetiginosen und varikosen Fußgeschwüren, die, vernachlässigt, oft so schnell eine beträchtliche Größe erreichen und sehr bedeutende Beschwerden machen, habe ich dieß Verfahren von Higginbothom bewährt gefunden.

Eine spezielle Erwähnung verdienen unter den Geschwüren noch folgende:

Die Geschwüre an den Brustwarzen säugender Frauen. Es ist bekannt, was für verschiedenartige Mittel von Seiten der Geburtshelfer gegen dieses schmerzhafte Uebel empfohlen sind und wie wenig sie meistens nützen. Bowden*) (CCII.), der nach Al. J. Hannay (CCIII.) im Jahre 1829 zuerst den Höllenstein gegen dieses Leiden anzuwenden versuchte, hat sich durch seine Empfehlung, mit der er so vielen unbegründeten Vorurtheilen entgegentrat, ein wahres Verdienst erworben. Alle Salben und Verbandwässer, welche die Brustwarze feucht erhalten, dienen nur dazu, das Wundsein zu verschlimmern, indem sie die Epidermis mehr und mehr mazeriren und erweichen. Es muß das Bestreben des Arztes sein, die Brustwarzen möglichst trocken zu erhalten, um theils dadurch, theils durch direkte Mittel ihre Empfindlichkeit zu vermindern. Zu diesem Ende wäscht man die Warzen, so oft das Kind gesogen hat, mit kaltem Wasser rein, trocknet sie vorsichtig ab und betupft alle wunden Stellen mit einem zu-

*) Nach Bischoff hat v. Siebold das salpetersaure Silber gegen Wundsein der Brustwarzen gebraucht. Wann dieß der Fall gewesen ist, wird nicht angedeutet.

gespitzten Stückchen Höllenstein, oder trägt mit einem Miniaturpinsel einige Tropfen einer konzentrirten Höllensteinlösung in die wunden Stellen ein und läßt die Warzen so lange der freien Luft ausgesetzt, bis der Höllenstein eingetrocknet ist. Soll das Kind wieder angelegt werden, so bedarf man keiner weiteren Vorkehrungen. Die Menge des an den Brustwarzen haftenden salpetersauren Silbers ist so unbedeutend, daß es den Kindern weder durch seinen Geschmack unangenehm noch durch seine Wirkung nachtheilig wird. Sehr ängstliche Gemüther mögen indessen auch die Warzen durch Abwaschen mit reinem Wasser oder meinethalben mit einer Kochsalzlösung noch besonders präpariren. Die Applikation des Höllensteins in Substanz wiederholt man in alten und schlimmen Fällen täglich, wendet man das Silbernitrat in Auflösung an, so lasse man die Warze damit bepinseln, so oft das Kind getrunken hat. Bei nicht zu tiefen und ausgedehnten Verschwärungen genügt oft das einmalige Betupfen derselben, um sie zur Heilung zu bringen.

Gegen fissura ani, einer andern, besonders bei Frauen und Kindern häufigen, sehr quälenden Geschwürsform hat Gossement (CCV.) den Höllenstein empfohlen, Payen (CCVI.) ihn unwirksam gefunden. Meinen Wahrnehmungen zufolge kommt es bei der Behandlung dieses Leidens hauptsächlich darauf an, die Stuhlentleerungen der Kranken regelmäßig und hinreichend weich zu erhalten. Dieß erreicht man durch zweckmäßige Darreichung des Oleum Ricini. Daneben muß man das Geschwür und den After nach jedem Stuhlgange mit einem Schwamm und lauwarmen Wasser möglichst reinigen lassen. Hierbei heilt das Geschwür von selbst, oder erfordert nur eine sehr einfache, örtliche Behandlung, z. B. mit Zinksalbe. Die Einschneidung des Sphinkters, mag man sie von außen nach innen oder subkutan verrichten wollen, halte ich bei der Behandlung der fissura ani für entbehrlich. Den Höllenstein, den ich in einzelnen Fällen des Versuches wegen gebrauchte, kann man mit Nutzen auf das Geschwür appliziren, seine Anwendung macht aber den Kindern viel

Schmerzen und führt bei Frauen, da sie vom Arzte selbst ausgehen muß, manche Inkonvenienzen herbei. Wo es ohne weiteren Nachtheil geschehen kann, muß der Arzt das Zartgefühl der Frauen schonen!

Die glücklichen Erfolge, welche mehrere Chirurgen neuerer Zeit bei der Behandlung fistuloser Geschwüre durch den Gebrauch des Höllensteins erlangt haben wollen, verdienen unsere ganze Aufmerksamkeit. Die Anwendung des Höllensteins in der Therapie der Fisteln ist alt. Man benutzte das Silbernitrat zur Wundmachung der Wandungen und Ränder der Fisteln, die man dann in Berührung mit einander zu bringen bemüht war, um ihre Verwachsung zu veranlassen. So lehrte bereits Schmucker (CCX.) die Speichelfistel, Langlebert (CCXIII.) die Thränenfistel behandeln. Bei tiefen und engen Fisteln wandte man gewöhnlich eine Auflösung des Höllensteins zu Einspritzungen an. Vogel empfahl eine Auflösung von 1 Scrpl. Höllenstein in 4 Unz. Wasser, Richter (CCXII.) eine Lösung von **Scrp. 1. in Aqu. destill.** und **Sprt. Vini aa. Unc. 2.**, Janin (CCXI.) $^1/_2$ Drch. in 2 Unz. Wasser zu Einspritzungen in den Thränensack und den Nasenkanal bei Thränenfisteln. Andere wählen noch andere Verhältnisse. Biagini (CCXV.) will den Thränensack durch einen Einschnitt öffnen und den Nasengang durch Einführung von Höllenstein in Substanz ätzen und veröden. Er hofft dadurch die Thränendrüse zugleich zu veranlassen, ihre Sekretion einzustellen oder auf ein minimum zu beschränken, so daß Kranke der Art nicht weiter durch Thränenträufeln inkommodirt werden möchten. Auch Stilling scheint sich dieser süßen Hoffnung hinzugeben. Ich für mein Theil sollte meinen, es könnte der Thränendrüse sehr einerlei sein, ob ihr Sekret durch die Thränengänge in die Nasenhöhle gelangt oder ob es über die Liedränder und die Wangen abläuft.

In ähnlicher Weise bediente sich Lallemand (CCXIX.) des Höllensteins zur Anfrischung der Ränder einer Scheidenfistel; er zieht ihn zu diesem Zwecke dem von Dupuytren empfohlenen Glüheisen vor. Walter

(CCVII.) hat die Behandlung der Fisteln und die Anwendung des Höllensteins bei derselben in neuerer Zeit ausführlicher besprochen, und G. Cramer in Lennep (CCIX.) ein für manche Fälle gewiß nicht unzweckmäßiges Verfahren, das Silbernitrat vermittelst einer armirten Bougie auf den Grund fistuloser Gänge zu appliziren, angegeben. Diese ältere Methode, durch Höllenstein die Heilung fistuloser Gänge zu erzielen, ist in neuerer Zeit wesentlich modifizirt, und in dieser modifizirten Form besonders auf diejenigen Fisteln angewendet worden, welche als Nebenwege natürlicher Schleimhautkanäle erscheinen. Delpech gebührt das Verdienst zu dieser erfolgreichen Modifikation des älteren Verfahrens Veranlassung gegeben zu haben, indem er auf den für die Schließung der Fisteln so höchst bedeutenden Einfluß der Narbenkontraktion aufmerksam machte. Die Thatsache, daß sich die Narben zusammenziehen, daß also ringförmige Narben sich konzentrisch verengen und das lumen der innerhalb der Narbe befindlichen Kanäle vermindern oder gar verschließen, war den deutschen Chirurgen (vgl. A. G. Richter Anfangsgr. der W. A. VI. S. 291.) lange vor Delpech bekannt, und ist nicht von ihm, noch weniger von Hrn. Roser (CCVIII.) aufgefunden worden. Nur um eine allseitigere Würdigung des Einflusses dieser Thatsache haben beide genannten Männer wohl unbestreitbare Verdienste. Nach Delpech soll man das Aetzmittel behufs der Schließung der fistulosen Oeffnung nicht auf diese selbst, sondern auf die sie umgebenden Theile appliziren, um so einen ringförmigen Aetzschorf um die Mündung herum zu erzeugen. Nachdem dieser sich gelöst hat und die Verschwärung zur Heilung gelangt ist, findet man die Oeffnung der Fistel verengt, wenn nicht ganz verschlossen. Genügt die einmalige Applikation des Höllensteins zur Heilung nicht, so muß man das Verfahren wiederholen. Rognetta (CCXVIII.), Reybard (CCXX.), Roser und wie es scheint auch Joergensen (CCXXII.) haben auf diese Weise Scheidenblasenfisteln behandelt und geheilt oder mindestens wesentlich verbessert. Reybard und Ebel (CCXXIII.) über-

trugen das Verfahren auf die Behandlung der Kothfisteln.

Vorzüglich auf die antiphlogistische Wirkung des Höllensteins gründet sich der Vorschlag A. Bonnet's (CCXVII.), bei Entzündung und fistuloser Verschwärung des Thränensacks die Nasenhöhle und die Nasenöffnung des Thränengangs zu kauterisiren, um dadurch die Wegsamkeit der Thränengänge und die Verschließung der fistulosen Oeffnung zu erzielen. Dies Verfahren kann wohl nur da von guter Wirkung sein, wo das Leiden der Thränenwege aus einer Auflockerung der Schleimhaut der Nasenhöhle sich entwickelte.

Vidal (de Cassis) (CCXXI.) bedient sich des Höllensteins zur Ausführung seiner indirekten Heilung der Blasenscheidenfistel, nemlich zur Aetzung der Scheide, um Obliteration und gänzliche Verschließung derselben zu veranlassen.

Der Vollständigkeit wegen sei hier noch angeführt, daß nach Bischoff's Anführungen sich Kortum des Höllensteins (1 auf 8 Wasser) zur Heilung der **Paronychia maligna**, Beggie zur Behandlung der mehr chronischen Form des Hospitalbrandes bedient haben sollen. —

4. Krankheiten der unter der Haut gelegenen Organe. Die Anwendungsweise des Höllensteins gegen gewisse Leiden der unter der Haut gelegenen Organe ist eine doppelte. Man applizirt das Silbernitrat entweder unmittelbar auf die blosgelegten kranken Theile, oder man läßt es durch die Haut hindurch auf diese einwirken. Abgesehen davon, daß bei vielen Geschwüren und Fisteln neben der Haut auch die tiefer gelegenen Theile erkrankt sind und mit dem Höllenstein örtlich behandelt werden, ist die erstere Anwendungsweise des Höllensteins in neuerer Zeit ziemlich selten geworden. Früher hatte sich Gauthier wohl des Höllensteins zur Wundmachung des Bruchkanals behufs der Radikalheilung der Hernien bedient, Else eine Auflösung desselben in die **tunica vaginalis testis** zur Radikalheilung des Wasserbruchs eingespritzt. Neuere Aerzte haben meines Wissens diesen

Gebrauch nicht weiter verfolgt. Zur Heilung der Lymphabscesse empfehlen in neuester Zeit die Italiener Cappelletti (CCXXX.) und P. Portal (CCXXXI.) sehr dringend den Gebrauch einer Höllensteinlösung, welche in den geöffneten und entleerten Sack wiederholt eingespritzt werden soll (Drch. 1/2—2 Höllenstein auf Unz. 1 Wasser).

Die Anwendung des Höllensteins auf die gesunde Haut behufs der Beseitigung tiefer gelegener Leiden ist der älteste äußerliche Gebrauch, den man überhaupt vom Silbernitrat gemacht haben dürfte. Abgesehen davon, daß bereits R. Boyle (CCXXIV.) den Höllenstein zum Verbinden der Fontanellen empfahl, bediente sich Poter (XXIX.) desselben **ad tollendam raram et non observatam doloris speciem in facie in temporibus.** Poter gebrauchte den Höllenstein, weil er ihn für ein sehr energisch einwirkendes Mittel hielt; die neueren Aerzte, welche diesen Gebrauch, der lange vergessen gewesen zu sein scheint, wieder in Anregung brachten, ziehen den Höllenstein aus dem Grunde vielen anderen ableitenden Mitteln vor, weil seine Wirkung milder und weniger reizend, gewissermaßen antiphlogistisch sei. Higginbothom, der die örtliche Anwendung des Höllensteins so mannichfach modifizirte und seinen Gebrauch erweiterte, empfiehlt ihn zur Beseitigung von Entzündung der in der Haut verlaufenden größeren Lymphgefäße und der oberflächlichen Venen. Statt aller Anpreisungen dieses Verfahrens, sei es mir vergönnt, einen Fall zu erzählen, der die vortreffliche Wirkung desselben darthun wird. Eine Frau von 34 Jahren erlitt in Folge wiederholter Schwangerschaften eine ganz außerordentliche varikose Ausdehnung der Venen beider Schenkel, der großen Schaamlippen und selbst des Unterleibes. Im nicht schwangeren Zustande der Frau waren die Beschwerden, welche durch dieses Leiden der Venen bedingt wurden, nur gering und ließen sich durch die Anlegung von Schnürstrümpfen und Binden fast ganz beseitigen. Während der Schwangerschaft nahm dagegen die Ausdehnung der Venen außerordentlich überhand und hatte schon einigemal zu ziemlich verbreiteten Entzündungen,

zu Verschwärungen und Blutungen Veranlassung gegeben. Durch strenge Ruhe, Compressivverbände und durch die wiederholte Applikation von Blutegeln hatte man das Uebel in früheren Fällen zu beseitigen versucht, doch mußte die Kranke Wochenlang während ihrer Schwangerschaft die Besorgung ihrer häuslichen Geschäfte unterlassen. Vor ihrer letzten Niederkunft wurde mir die Behandlung der Kranken übertragen. Auch jetzt hatte sich eine Entzündung einiger kleinerer Hautvenen auf der vorderen, inneren Seite des rechten Unterschenkels gebildet, welche in kurzer Zeit sich in den größeren Stämmen bis auf das obere Drittheil des Oberschenkels fortgesetzt hatte. Die entzündeten Venen verliefen als rothe, fast fingerdicke, sehr schmerzhafte Stränge an der inneren Seite des Schenkels. Sofort bestrich ich die Haut über den entzündeten Venen von der Schenkelbeuge abwärts bis zum inneren Knöchel herab, nachdem sie etwas mit Wasser angefeuchtet war, mit Höllenstein in Substanz, und setzte die bestrichenen Stellen bis zum Verdunsten aller Flüssigkeit der Luft aus. Die Entzündung verbreitete sich nicht weiter, schon nach wenigen Stunden hörten alle Schmerzen in dem Schenkel auf, ob sich gleich auf der Haut hin und wieder kleine Blasen gebildet hatten. Dasselbe Verfahren wurde später auch am linken Schenkel in Anwendung gebracht, und der Einfluß desselben auf ihr Befinden von der Kranken sehr hoch geschätzt. Zu einer Aetzung waren jedesmal mehrere Gran Höllenstein verbraucht worden. Die Kranke konnte am 5ten Tage nach der Aetzung ihr Bein wieder gebrauchen.

Boswell (CCXXV.) empfiehlt den Höllenstein geradezu als Vesikator bei Pneumonie oder Lungensucht auf die Brust, bei Ischias, chronischem Rheumatismus, Lähmungen auf eine andere passende Körperstelle anzuwenden. Seine Wirkung sei kräftiger als die der spanischen Fliegen. Ich habe bereits oben (S. 176.) die Bedenken mitgetheilt, die mir meine Wahrnehmung gegen dieses Verfahren an die Hand gegeben hat, und darauf hingedeutet, daß ich es nur bei Neuralgien und bei entzündeten Bubonen auszuführen für zweckmäßig erachte. In ähnlicher

Weise wendet Jobert (CCXXVII.) den Höllenstein in Salbenform (Gr. 8. 16. 24. auf Drach. 1. Fett) zu Einreibungen in das Knie bei Tumor albus an. Schon lange vor ihm hatte Hauff (CCXXVI.) den Höllenstein zur Bildung von Fontanellen bei Koxarthrocace gerühmt, eine Empfehlung, welche neuerdings A. Pesant (CCXXVIII.) bestätigt. Ob der Höllenstein den Vorzug verdiene vor den Glüheisen, dem Kali causticum oder den Moren überlasse ich Erfahrenern zur Entscheidung. Moritz (CCXXIX.) will bei skrophulosen, rheumatischen, arthritischen oder traumatischen Entzündungen und chronischen Anschwellungen der Gelenke aller Art durch die örtliche Anwendung des Höllensteins bis zur Blasenbildung eine Zertheilung der Geschwulst und Resorption der ausgeschwitzten Stoffe bewirkt haben. Mir scheint zu diesem Ende die Jodtinktur bequemer.

Krukenberg wendet seit länger als 20 Jahren den Höllenstein als Aetzmittel gegen Hydrocephalus chronicus externus und gegen Cephalaematom an. Er applizirt ihn vermittelst eines Fensterpflasters. Er beabsichtigt keinesweges die Eröffnung und Entleerung der Geschwust, sondern will nur die Resorption der ausgeschwitzten serosen oder blutigen Flüssigkeit befördern und beschleunigen. Von der vortrefflichen Wirkung dieses Verfahrens habe ich wiederholt Gelegenheit gehabt mich zu überzeugen. Das Kali causticum in ähnlicher Weise statt des Höllensteins zu gebrauchen ist nicht gefahrlos. Bei der Sektion eines fünfjährigen Knabens zeigte sich, daß das Kali causticum selbst eine circumscripte Entzündung der Gehirnhäute und der Gehirnoberfläche veranlaßt hatte.

Zur Eröffnung tiefgelegener Abscesse, der Panaritien u. s. w., wozu nach Gmelin (XLI. I. S. 356.) die älteren Aerzte sich bei messerscheuen Kranken wohl des Höllensteins bedienten, wendet man ihn gegenwärtig wohl kaum noch an.

Zweites Kapitel.

Ueber den äußerlichen Gebrauch des Höllensteins gegen Krankheiten der Augen, Ohren und der Nasenhöhle.

1. Von den Krankheiten der Augen. Ueber den Gebrauch des Höllensteins bei Augenleiden läßt sich fast dasselbe sagen, was ich über die Anwendung dieses Mittels bei Hautkrankheiten bereits angeführt habe. Während die älteren Aerzte das Mittel nicht sogar selten in Anwendung zogen, kam es in den ersten Jahrzehnten dieses Jahrhunderts fast in Vergessenheit, um in der neusten Zeit nur desto häufiger in der Therapie der verschiedensten Augenübel verwendet zu werden. Die älteren Aerzte fürchteten, wie überhaupt, so namentlich bei der Anwendung auf ein so reizbares Organ, als das Auge ist, die heftige ätzende Einwirkung des Silbernitrates (vgl. J. Ware CCXLV.). Janin wagte das Mittel nur erst bei Leiden der Umgebung des Auges, bei skrophuloser Vereiterung des Thränensacks anzuwenden. Beer (CCXXXIII.) benutzt den Höllenstein zwar schon zur Betupfung der prolabirten Iris, warnt aber vor einem unbesonnenen Gebrauche desselben in andern Augenkrankheiten, so z. B. bei Hornhautgeschwüren. Allein schon Richter (Chirurg. Bibliothek. Bd. 8. S. 34. XLI.) behandelte mit Glück die Encanthis mit Höllenstein, und Reil (CCXXXII.) rühmt die Janinsche Auflösung (Drch. 1/2 f. Unc. 2. Wasser) gegen Staphylome, fungose Geschwüre der Hornhaut, Pterygien u. a. ähnliche Leiden. Rowlay soll das Mittel sogar zur Beseitigung großer Hornhautnarben gepriesen haben, ein Gebrauch, der neuerdings wieder durch Lallemand (vgl. Benezech CCXXXVI.) in Anregung gekommen ist, während, beiläufig gesagt, bereits Larrey nach seiner Zurückkunft aus dem Feldzuge in Aegypten die Abtragung derselben mit dem Messer glücklich ausgeführt haben will. Aus dem Anfange dieses Jahrhunderts finden sich wenig Andeutungen über den Gebrauch des Höllensteins in Augenkrankheiten. An Veranlassung dazu hät-

hätte es freilich nicht gefehlt, da die so verderbliche Verbreitung der Ophthalmia bellica und die große Unzulänglichkeit der gegen sie empfohlenen Behandlungsweisen wohl schon längst auf den Gebrauch eines Mittels hätte führen können, welches den Aerzten der neusten Zeit wiederholt seine Heilkraft so glänzend bewährt hat. Die Anwendung des Höllensteins gegen Augenblennorrhöen scheint mir wichtig genug, um sie hier etwas näher zu besprechen. Nach Schindler (vgl. Rec. v. Gobée CCLXXII.) soll bereits Saunders im Jahre 1815 den Höllenstein in Substanz zur Beseitigung der Augenliedergranulationen angewendet haben, während Ridgway ihn in einer Auflösung (10 Gr. f. Unc. 1. Wasser), Cleobury in Salbenform (5 Gr. f. Unc. 1. Fett) gebrauchten. Guthrie vermehrte in seinem bekannten Unguentum opthalmicum nigrum den Gehalt des Höllensteins unter Umständen bis auf 80 Gr. auf die Unze Fett. Kerst habe durch seine Abhandlung (Bijdrage tot de Behandeling der ophthalmia purulenta. Utrecht 1836) aber am meisten zur Verbreitung des Gebrauchs hingewirkt. Die ersten Spuren einer Anwendung des Höllensteins bei Augenliedergranulationen gehen aber weit über Saunders hinaus. Nach einem Citat bei Mackenzie wandte bereits Thom. Hope vor 1744 den Höllenstein in einem solchen Leiden an. Der bekannte Londoner Augen- und Ohren-Arzt J. Cuningham Saunders starb bereits im Febr. 1810 und ich weiß deshalb nicht, welchen Saunders Schindler bezeichnet. Schon gleichzeitig mit Ridgway gebrauchte der Regimentsarzt Kuhn in Potsdam den Höllenstein bei der Ophthalmia bellica und Brach (CCLVIII.) rühmte in einem 1827 in Rusts Magazin veröffentlichtem Aufsatze das Silbernitrat als das bewährteste Hülfsmittel zur Beseitigung der Augenliedergranulationen. Auch v. Graefe räth bereits damals die Augenwasser, welche Höllenstein enthalten, stark anfertigen zu lassen, um ihre Zersetzung durch das Sekret zu verhindern. In Frankreich haben Bourjot St. Hilaire (CCLIX.), Munaret (CCLX.) und Julliard (CCLXI.) die Anwendung des Höllensteins bei

der Ophthalmia bellica und in Augenblennorrhöen überhaupt bereits vor dem Erscheinen von Kerst's Abhandlung umständlicher beschrieben. In Bezug auf die Holländischen und Belgischen Aerzte mag Schindler mit seiner Behauptung von dem Einflusse Kerst's Recht haben, denn bei diesen scheint erst mit dem Jahre 1838 und 39 der Gebrauch des Mittels recht verbreitet zu werden, zum Theil gewiß aber auch als Reaktion gegen den Einfluß deutscher Augenärzte, die ja zur Inspektion der belgischen Augenkranken amtlich berufen eine andere Therapie in Vorschlag gebracht hatten. Berühmte deutsche Augenärzte z. B. Jüngken und F. Jäger (die Egyptische Augenentzündung. Wien 1840. 8.) wollen ja heutigen Tages noch Nichts vom Gebrauche des Höllensteins wissen und Hancke (über das Wesen und die Ursachen der kontagiosen Augenblennorrhoe überhaupt. Leipz. 1840.) scheint den Gebrauch des Mittels kaum zu kennen.

Die Zahl der Aerzte, welche in neuster Zeit den Nutzen des Höllensteins bei Augenblennorrhöen rühmen, ist zu groß, als daß ich sie hier namentlich aufführen möchte. Ich verweise deshalb auf den Vierten Abschnitt dieser Abhandlung, wo ich die mir bekannt gewordenen Abhandlungen aufgeführt habe.

Ueber das Wann und Wie der Anwendung des Silbernitrates bei den Augenblennorrhöen sind die Ansichten der Aerzte noch sehr getheilt. W. Mackenzie (CCXLVII.), van Onsenoort (CCLXIII.), Velpeau, Gobée (CCLXXII.) u. A. wollen sofort beim Beginn der Entzündung den Höllenstein und nur den Höllenstein anwenden, um die Entzündung in ihrem Entstehen zu ertödten. Sotteau hält seine Anwendung nur bei den chronischen Granulationen, die bei der Besichtigung mit der Loupe keine Gefäßverzweigungen zeigen, für gestattet. Fromont, père, (CCLXIV.) räth alle nicht zu sehr hervorragenden Granulationen durch Silbernitrat, die sammetartigen (veloutés) durch Kupfervitriol, die sehr hervorstehenden durch die von Walther empfohlene Excision mit der Scheere zu entfernen. Fallot (CCLXV.) will

alle Granulationen auf einmal ätzen, die nachfolgende, selbst chemotische Entzündung schade nicht und verschwinde nach 48 bis 72 Stunden von selbst oder unter Anwendung der Kälte. Loiseau (CCLXIX.) empfiehlt immer nur ein Lied zur Zeit zu bestreichen und die nachfolgende Reaktion vorübergehen zu lassen, bevor man zur Behandlung eines andern schreite. Lutens jun. (CCLVII.) will höchstens eine ganz partielle Aetzung gestatten, um ja keine Entzündung zu erregen. Brach, Fallot u. A. wenden den Höllenstein in Substanz, W. Mackenzie eine verdünnte, Ridgway und v. Graefe eine konzentrirte Lösung, Cleobury, Guthrie und Ovré (CCLXVIII.) eine mehr oder weniger starke Salbe als die zweckmäßigste Form an. Florio (CCLXXVII.) distinguirt sehr fein die einzelnen Fälle, in welchen eine oder die andere dieser Formen zum äußerlichen Gebrauche sich am zweckmäßigsten eigne; Gouzée (CCLXVI.) will höchstens nur dann eine konzentrirte Auflösung (1—2 Drch. f. Unc. 1. Wasser.) einspritzen, wenn das obere Augenlied so angeschwollen sei, daß man dasselbe nicht vom bulbus abziehen könne, in allen übrigen Fällen nur den Höllenstein in Substanz doch mit größerem oder geringerem Nachdrucke handhaben. Brach will den bulbus und namentlich die Hornhaut gegen die Einwirkung des Höllensteins durch Einpinselung von Milch schützen, Loiseau durch Einträpflung von Oel. Gouzée trocknet das geätzte Lied mit Leinwand ab, um das überflüssige Silbernitrat zu entfernen, oder bestreicht es mit Mandelöl und zieht das obere Lied über das untere herüber, um die Hornhaut sicher zu stellen. Mayor in Lausanne (CCLIII.) räth gekrämpelte Baumwolle zwischen bulbus und Lieder einzulegen, Sotteau verwirft dieß Verfahren als nachtheilig. Am umständlichsten verfahren nach Weiß (CCLXVII.) die englischen Aerzte Scott, Maimurtho, Tyrrel und Dallrympel, welche nach der Anwendung des Höllensteins in Solution die Aqua vegeto-mineralis Goulardi und darauf eine wäßrige Solution des Bleizuckers einpinseln. Die heftigen Schmerzen im Auge nach der Aetzung wollen Brach und Fallot durch

Anwendung des kalten Wassers oder der Milch, Gouzée durch Aufstreichen von Tr. Opii crocata äußerlich auf die Lieder beseitigen. Hocken (CCLII.) endlich will selbst den Höllenstein nur äußerlich auf die Augenlieder aufstreichen und dadurch Ophthalmoblennorrhöen zur Heilung gebracht haben. Die genannten Aerzte und noch viele andere, von mir hier nicht weiter erwähnte stimmen, so wenig einig sie auch sonst in ihren Ansichten sein mögen, doch in dem Lobe der besonderen Wirksamkeit des Höllensteins als eines örtlichen Heilmittels bei Augenentzündungen und Blennorrhöen überein. Fallot, Desmarres (CCL.) und Dequevauvillier (CCLXXXVI.) sprechen demselben bestimmt eine größere Wirksamkeit, als dem essigsauren Blei oder dem schwefelsauren Zinke zu. Diesem Urtheile trete ich entschieden bei und dehne den Vergleich auch noch über das Quecksilbersublimat aus. Im Uebrigen muß ich es erfahrenern Augenärzten überlassen, die in der Kürze mitgetheilten verschiedenen Meinungen unter einem allgemeineren Gesichtspunkt zu einigen, oder sie kritisch zu sichten und das Wahre vom Falschen zu trennen. Was ich gegeben habe, wird hinreichen, um die Bedeutung des Höllensteins für die Ophthalmotherapie der Neuzeit anzudeuten. Bemerken muß ich indeß, daß es nicht ganz an Aerzten fehlt, welche nicht den Gebrauch des Höllensteins ignoriren, wie manche deutsche Ophthalmologen, sondern sich bestimmt gegen seinen Gebrauch erklären. Wardrop (CCLIV.) hält den Höllenstein und jedes andere örtliche Mittel bei der Behandlung der Blennorrhöen für ganz unnütz und entbehrlich. Fl. Cunier (CCLVI.) will nach der Aetzung mit Höllenstein bei der Ophthalmia bellica Symblepharon, Ectropium, Entropium und Trichiasis, Lagophthalmos und Hornhautflecke haben entstehen sehen. Arthur Jacob (CCLV.) hält darum die Anwendung des Höllensteins in Augenkrankheiten überhaupt für gefährlich, weil sein Gebrauch leicht braune, undurchsichtige Flecke auf der Hornhaut zurücklasse. Dieselben seien so auffallend und störend, daß er die Kranken eines gewissen Arztes, der gern Höllenstein anwende, schon von Weitem daran er-

kennen könne. Obgleich auch Desmarres (CCL.) nach der Eintröpfelung schwacher Höllensteinsolutionen eine schmutzig graue Verfärbung der Conjunctiva wahrgenommen haben will, so kann ich doch nicht umhin, die Bemerkung Jacob's mehr für eine malitiöse Insinuation gegen einen Kollegen, als für eine richtige Beobachtung zu halten. Trotz eines sehr allgemeinen Gebrauchs des Höllensteins bei Augenentzündungen und einer mehrjährigen Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand, habe ich keine Verfärbung der Art wahrnehmen können.

Für die Behandlung der **Ophthalmoblennorrhoea gonorrhoica** ist in der neueren Zeit der Höllenstein in gleicher Weise in Anspruch genommen worden. Bock (CCLXXX.) hält ihn als alleiniges Heilmittel für ausreichend. Blutentziehungen seien daneben entbehrlich. Gouzée (CCLXXVIII.) hält die Antiphlogose in den meisten Fällen geradezu für gefährlich. Reichliche Blutentziehungen beförderten nur die Zerstörung des Auges, ohne die Blennorhoe zu beseitigen; Purganzen und Merkurialien seien unnütz. Gouzée wendet den Höllenstein in Substanz an und will auch das anscheinend noch gesunde Auge ätzen, um sein späteres Erkranken zu verhindern. Sind die Lieder so stark geschwollen, daß sie nicht aufgehoben und vom **bulbus** abgewendet werden können, so läßt er eine konzentrirte Höllensteinlösung (**1**—**2** Drach. f. eine Unze Wasser) mit einer elfenbeinernen Spritze einspritzen. Holscher (CCLXXIX.) führte in einem solchen Falle ein abgerundetes Stück Höllenstein zwischen **bulbus** und oberes Augenlied und ätzte auf diese Weise beide Theile gleichzeitig. Nachdem der Aetzschorf sich abgestoßen hat, will Holscher Mandelöl auf die wunden Flächen aufpinseln, um die Entstehung eines **Symblepharon** zu verhindern.

Gegen die **Ophthalmoblennorrhoea neonatorum** hat man den Höllenstein ebenfalls mit dem entschiedensten Nutzen gebraucht. Entsprechend dem zarten Alter der Kranken wendet man den Höllenstein meistens in einer verdünnteren Lösung an, wenngleich Kennedy und Ireland (CCLXXXI.) die Anwendung einer sehr kon-

zentrirten Solution (1:4) empfahlen. Nach Dequevauvillier (CCLXXXVI.) soll Auvity diesen Gebrauch zuerst empfohlen haben. Die ersten Mittheilungen darüber, welche ich angetroffen habe, rühren von Engländern her. Bereits seit mehreren Jahren hat sich dieser Gebrauch in Deutschland sehr verbreitet. Gewöhnlich wird ein Augenwasser gebraucht, welches 1—6 Gr. Höllenstein in der Unze Wasser gelöst enthält. Mit Recht macht Dequevauvillier darauf aufmerksam, daß das Einspritzen einer solchen Lösung in die Augen so zarter, oft sehr unruhiger Kinder leicht nachtheilig wirken könne und zieht das Einpinseln derselben als weniger verletzend vor. Schon seit mehreren Jahren lasse ich nur auf diese Weise bei Kindern und Erwachsenen die verordneten Augenwässer appliziren. Bei der **Ophthalmia neonatorum** kann man dadurch die Augen zugleich am gründlichsten reinigen. Ob für alle Fälle von **Ophthalmia neonatorum** die Anwendung einer Höllensteinsolution als alleiniges Heilmittel ausreicht, mag ich nicht entscheiden. In meiner Privatpraxis ist mir seit fünf Jahren kein Fall vorgekommen, in dem ich zu Blutegeln oder Ableitungsmitteln hätte meine Zuflucht nehmen müssen. Uebrigens verfahre ich gerade umgekehrt, als Dequevauvillier räth. Je intensiver das Leiden erscheint, desto stärker lasse ich die Höllensteinlösung machen, (über 6 Gr. Salz auf die Unze Wasser bin ich nicht gestiegen), verlieren die Zufälle von ihrer Heftigkeit, so vermindere ich die Menge des Höllensteins im Augenwasser.

Marson (CCXXXIV.) empfiehlt den Gebrauch des Höllensteins bei manchen Ausgängen der variolosen Ophthalmie. Eine gleiche Anwendung hatte bereits Ryall gemacht. Ware (CCXLV.) warnt vor der Wirkung des Silbernitrats bei **Psorophtalmie**. Dagegen habe ich den Nutzen des Mittels gegen die chronische Augenliedränderentzündung erprobt, indem es mir gelang, dieses hartnäckige Leiden durch wiederholte oberflächliche Aetzung der Drüsenmündungen und der angrenzenden Bindehaut mit Höllenstein in Substanz zu beseitigen. Die Verschwärungen heilten und die Lieder bekamen ihre natürliche Farbe und Form

zurück. Das Leiden hatte bei einem sonst gesunden Mädchen mit einer akuten Bindehautentzündung begonnen, welche sich die Kranke dadurch zugezogen hatte, daß sie mit erhitztem Körper an einem warmen Sommertage wiederholt in einen kalten, feuchten Keller hinabgestiegen war. Ich habe nur das nachfolgende Leiden zu behandeln gehabt. Auch Lisfranc (CCXLIII.) empfiehlt bei verhärteten meibomischen Drüsen das Betupfen derselben mit Höllenstein. Wenn diese „Geschwülste" einen in der Nähe des Tarsus sich öffnenden Kanal haben, so will Duvillard (CCXLIV.) eine feine mit Höllensteinpulver gefüllte Hohlsonde in denselben einführen, um die Geschwulst zu schmelzen.

Erwähnung verdient schließlich die von Lisfranc zuerst vorgeschlagene Behandlung der torpiden Amaurosis und der Mydriasis durch Aetzung der Cornea mit Höllenstein. Lisfranc will nur eine oder einige aber tiefe Aetzungen der Hornhaut vornehmen. Serre (CCXXXVIII. u. CCXXXIX.) glaubt das Verfahren zweckmäßig zu modifiziren, wenn er die Cornea ausgedehnter aber weniger tief ätzt. Middlemore (CCXLI.) rühmt ebenfalls den guten Erfolg dieses Verfahrens. Velpeau (CCXL.) dagegen, der es in fünf Fällen versucht zu haben versichert, will danach nur eine temporäre Contraktion der Pupille, aber keine weitere Veränderung im kranken Zustande des Auges beobachtet haben. Canstatt (CCXLII.) sah davon ebenfalls nur einen temporären Einfluß. Das Verfahren bedarf wohl noch einer weiteren Prüfung, bevor über seine Bedeutung abgesprochen werden kann. Vielen Erfolg scheint es mir allerdings nicht zu versprechen, aber welche Behandlungsweise der torpiden Amaurose hätte einen solchen aufzuweisen?

2. Gegen Blennorrhöen des Gehörgangs hat man in neuerer Zeit den Gebrauch des Höllensteins nicht minder, als gegen andere Schleimflüsse empfohlen. Schon von Buchanan soll dieß geschehen sein. In neuster Zeit räth Wilde (CCXCII.) bei einfacher Otorrhoe den Gehörgang mit einer Auflösung von 10 Gr. Höllenstein in 1 Unze Wasser jeden dritten Tag auszupinseln, bei den mit

langwierigen Otorrhöen verbundenen Granulationen auf dem Trommelfelle, wirke die Berührung derselben mit Höllenstein in Substanz vortheilhafter. Die nach der Operation von Ohrpolypen im Gehörgange zurückbleibenden Reste sollen auf gleiche Weise entfernt werden. Bonnet will bei gewissen Formen von Taubheit, welche mit einer Auflockerung der Schleimhaut des Rachens und dadurch bedingter Verengerung oder Verschließung der Eustachischen Trompete zusammenhängt, die innere Oeffnung dieses Ganges und die ihn umgebende Schleimhaut ätzen. Er hat dazu ein dem Itard'schen ähnlich geformtes Röhrchen und einen vorn sich tellerförmig endigenden Aetzmittelträger zur Aufnahme des Höllensteins angegeben. Bonnet hält übrigens das salpetersaure Quecksilberoxyd seiner energischeren Wirkung wegen in manchen Fällen für vorzüglicher, doch erheische sein Gebrauch mehr Vorsicht. —

3. Krankheiten der Nasenhöhle. Nicht blos bei Exkoriationen und oberflächlichen Geschwüren der Nasenhöhle, welche besonders am Ausgange derselben vorkommen, oft sehr hartnäckig sind, auf den Gebrauch des Höllensteins in Substanz aber meistens schnell heilen, sondern bei vielfältigen andern Leiden in derselben hat man den Höllenstein versucht. A. Cooper (CCXCIV.) touchirt damit die Schleimhaut der Nasenhöhle bei partiellen Obliterationen derselben in Folge submukoser Infiltrationen, die man zuweilen fälschlich für einen Polyp hält, und erwartet eine Resorption des Exsudates von diesem Verfahren. Cazenave (CCXCIII.) rühmt das Aetzen der Nasenhöhle mit salpetersaurem Silber als einziges Heilmittel gegen die chronische Anschwellung der Nasenschleimhaut und bei nicht syphilitischer Ozaena. Bei einem jungen Mädchen von 16 Jahren, welches schon seit Jahren an Rhadesygischen Geschwüren am rechten Ober- und Unterschenkel gelitten hatte, fingen die Nasenknorpel an aufzutreiben und in ihrer Textur so locker zu werden, daß man mit einer Knopfsonde das Septum narium ohne besonderen Widerstand an den verschiedensten Stellen durchbohren konnte. Alle angewendeten Mittel, Veränderung der Wohnung,

Entziehungskur, Sublimat, Holztränke u. s. w. halfen nichts. Das Uebel nahm mehr und mehr überhand und drohte mit gänzlicher Zerstörung der Nase, wie sie bei einem älteren Bruder der Kranken bereits eingetreten war. Durch Einblasen von pulverisirten Höllenstein in die Nasenhöhlen, nachdem eine weniger nachdrückliche Anwendung desselben Mittels sich ziemlich erfolglos gezeigt hatte, gelang es mir endlich das örtliche Leiden völlig zu beseitigen. Die Dyskrasie wurde später durch den anhaltenden Gebrauch des **Kali hydrojodici** in großen Gaben getilgt. Seit fünf Jahren befindet sich die Kranke wohl, ihre Nase ist ohne alle Entstellung, doch blieb eine Verschließung des linken Thränengangs zurück.

Drittes Kapitel.

Von der örtlichen Anwendung des Silbernitrates gegen die Krankheiten des Mundes, Schlundes, der Speiseröhre und der Luftwege.

1. Viele örtliche Leiden der Mundhöhle werden schnell und sicher durch Höllenstein beseitigt, die ohne eine solche örtliche Hülfe oft lange bestehen und viele Beschwerden verursachen. Schon von Hahnemann (CXXXVI. a.) wurde das Silbernitrat gegen die durch starken Quecksilbergebrauch veranlaßte Auflockerung des Zahnfleisches, der Mundgeschwüre u. a. Beschwerden empfohlen, und bis auf die heutige Stunde kenne ich unter allen den gegen Speichelfluß empfohlenen Mitteln keins, welches schneller und erfolgreicher das örtliche Uebel zur Heilung brächte. Freilich ist der Geschmack desselben nicht reizend. Können die Kranken den Mund öffnen, so ätzt man mit dem Höllenstein in Substanz die geschwürigen Stellen, gelingt dieß nicht, so wendet man eine nicht zu verdünnte Auflösung (5—10 Gr. f. d. Unz. Wasser) als Mundspühlwasser an. Brown (CLXX.) rühmt den guten Erfolg eines solchen Verfahrens bei Auflockerung und Schmerzhaftigkeit des Zahnfleisches,

die nicht vom Merkurialgebrauch herrührt, ebenso bei Aphthen der Kinder und Erwachsener. Eine nicht unbeträchtliche Zahl englischer und deutscher Aerzte schließen sich der Empfehlung Brown's an. Wir haben Brechmittel nach Heim's Empfehlung gereicht ohne örtliche Behandlung der Geschwüre, das Uebel immer schnell beseitigt.

Wichtiger erscheint mir die Anwendung des Höllensteins bei einem andern Leiden des Zahnfleisches oder der Schleimhaut der Wangen, welches gar nicht selten vorkommt, viel Beschwerden macht und dennoch oft übersehen zu werden scheint. Das Zahnfleisch oder ein Theil der Schleimhaut der Mundhöhle legt sich in eine Zahnlücke, wird beim Kauen gereizt, geräth in eine schleichende Entzündung, welche sich selbst auf den Rachen fortsetzt und sehr hartnäckige anginose Beschwerden erzeugt. Es sind mir bereits drei Fälle vorgekommen, wo junge Männer den energischsten antisyphilitischen Behandlungen unterworfen worden waren, um anginose Beschwerden zu beseitigen, die einen so rein lokalen Grund hatten. Das Uebel findet sich am häufigsten bei Individuen mit kariosen Zähnen, kommt ferner nicht selten bei der Entwicklung der letzten Backenzähne vor, zeigt sich aber auch bei Personen mit ganz gesundem Gebiß, wenn sie sich beim Kauen leicht in die Backe beißen. Bei nur einigermaßen aufmerksamer Besichtigung der Mundhöhle ist das Leiden nicht zu verkennen. Man ergreift die zwischen der Zahnreihe oder in einer Zahnhöhle liegende Wucherung der Schleimhaut, schneidet sie, wenn dieß thunlich ist, mit der Scheere weg, und ätzt den Ueberrest mit Höllenstein, oder man benutzt letzteren allein zur Beseitigung kleinerer auf breiter Basis aufsitzender Wulste, Toirac und Velpeau (Schmidt's Jahrb. Bd. 38. S. 130.) erwähnen dieses Leidens, scheinen es aber nur bei Entwicklung der Weisheitszähne beobachtet zu haben. Sie empfehlen die Spaltung des Zahnfleisches über dem Weisheitszahn, die keineswegs ausreicht. Nicht minder erfolgreich ist die Anwendung des Höllensteins bei kleinen Zungengeschwüren, die entweder durch die Verletzung mit einem scharfen Zahne entstehen, bei man-

chen Kranken aber ohne recht nachweisbare Ursache an sehr verschiedenen Stellen der Zunge auftreten. Bei dem Gebrauche des Höllensteins habe ich nicht nur die vorhandenen Geschwüre schnell heilen sehen, sondern es verschwand auch die Neigung zu einem neuen Entstehen derselben, wenn schon Hallé (LXXVIII.) nach dem innerlichen Gebrauch des Mittels Zungengeschwüre will entstehen gesehen haben. Home (CCXCVI.) will vermittelst des Höllensteins eine allgemeine akute Glossitis geheilt haben. Der Erfolg dieser Behandlung in dem erzählten Falle ist eben nicht verlockend. Bennati (CCC.) erfand einen eigenthümlichen Aetzmittelträger, sein Staphylopyrophor, die angeschwollene, vergrößerte Uvula, welche das Sprechen erschwerte, mit Höllenstein zu ätzen, um so ihre Verkleinerung zu bewirken. Graves (CCCI.) will bei Hypertrophie der Mandeln jeden 4ten oder 5ten Tag durch Andrücken eines Stückchens Höllenstein einen Aetzschorf auf ihnen erzeugen und dadurch ihre Verkleinerung sicherer bewirken, als durch die Ligatur, oder durch die Abtragung mit dem Messer. Dr. Burdach in Finsterwalde (CCCII.) bestätigt die gute Wirkung dieses Verfahrens.

2. Krankheiten des Rachens. Allgemeiner verbreitet ist die Anwendung des Höllensteins als Aetzmittel zur Beseitigung der bei der Diphtheritis oder dem Rachenkroup sich bildenden plastischen Ausschwitzungen. Ruppius (CCCIII.) *) oder Bretonneau lehrten die Natur dieses Leidens, das mit der Angina maligna oder gangraenosa der älteren Schriftsteller identisch ist, zuerst näher kennen. Der letztere empfahl den Alaun als örtliches Heilmittel. Andere französische Aerzte z. B. Gendron (CCCVII.), Guinnier (CCCVIII.), Girouard (CCCIX.)

---

*) In Metzler's Sammlung auserlesener Abhandlungen über Kinderkrankheiten Bd. 3. Prag 1834. findet sich ein Aufsatz „Vier Fälle seltenen Krankseins des Rachens bei Kindern beobachtet und aufgezählt von Ruppius" der von dem in Rede stehenden Uebel handelt, der Anwendung des Höllensteins nicht gedenkt und das Leiden für tödtlich erklärt. Der Aufsatz erschien in dem Allgem. Med. Annalen 1822. Heft 9.

halten dagegen die Wirkung des salpetersauren Silbers, welches sie theils in Substanz anwenden, theils in einer konzentrirten Lösung aufpinseln, für viel energischer und trefflicher. Englische Aerzte, wie W. Mackenzie (CCCV.), unter den deutschen Ruppius und Baumgärtner (CCCIV.) bestätigen ebenfalls die vortheilhafte Wirkung des Höllensteins örtlich und nachdrücklich gebraucht in dieser Krankheit. Nicht genug, daß in Folge der Aetzung eine schnelle Abstoßung der Pseudomembranen und eine sofortige Beseitigung der exsudativen Entzündung an den berührten Stellen erfolgt, soll auch das Leiden in den nicht unmittelbar berührten Organen, namentlich im Larynx und der Luftröhre ein schnelles und glückliches Ende erreichen. Letzteres war keinesweges immer der Fall, wie die Mittheilungen der genannten Aerzte zur Genüge beweisen und wie auch ich leider aus eigener Erfahrung bestätigen muß. Ich habe erst neulich ein Kind am Croup sterben sehen, bei dem die exsudative Entzündung im Munde und Schlunde vollständig verlaufen war. Das Kind hatte bereits früher an Tracheitis wiederholt gelitten. Die Diphtheritis und der Croup trafen das letzte Mal mit Albuminurin nach Scharlach zusammen.

3. Krankheiten der Respirationswege. Man war vielfach bemüht, für das Aetzmittel einen Zugang zu den verborgener gelegenen Respirationsorganen zu eröffnen. Man erfand gekrümmte Aetzmittelträger und gebogene Spritzen, um die Epiglottis, die Stimmritze und den Kehlkopf selbst zu ätzen, ja man eröffnete die Trachea, um den Höllenstein unmittelbar darauf einwirken lassen zu können. Man begnügte sich nicht, dieß Verfahren beim eigentlichen Croup in Anwendung zu bringen, um die exsudative Entzündung zu tödten, man dehnte es auf die verschiedensten Leiden des Larynx und der Luftröhre aus. Trousseau (CCCXIV.), der beredteste Empfehler der Tracheotomie beim Croup und anscheinend glücklichste Operateur, brachte gleichfalls einen mit Höllensteinsolution getränkten Schwamm in den hinteren Theil des Pharynx und bis zur Stimmritze, um diese bei schmerzloser Aphonie zu ätzen.

Der Erfolg war rasch und günstig. Girouard will bei der Laryngitis Höllensteinpulver vermittelst eines Röhrchens durch die Stimmritze einführen. Trousseau und Belloc (CCCXV.) benutzten eine silberne Spritze mit gebogener Kanüle, um durch die Stimmritze bei der chronischen Laryngitis Einspritzungen einer Höllensteinsolution zu machen, die sie für überaus heilsam erachten. Dr. Hasse (CCCXX.) will ebenfalls bei beginnender Phthisis laryngea die Aetzungen mit Höllenstein überaus hülfreich gefunden haben. Da den Lehren der pathologischen Anatomie zufolge Phthisis laryngea fast immer vereint mit Phthis. pulmon. vorkommt, diese aber unmöglich durch Aetzen mit Höllenstein beseitigt werden kann, so ist es um so mehr zu bedauern, daß Hasse jede Charakteristik des von ihm mit Phthis. laryngea bezeichneten Leidens versäumte. Gerdy (vgl. A. T. Chrestien CCCXVI.) machte bei einem Kinde, das Aubenac ohne Erfolg am Croup behandelt hatte, die Tracheotomie, flößte eine Auflösung von Höllenstein ein und heilte so die kleine Kranke. Hatin (CCCXVII.) will dasselbe Verfahren bei vier Croupkindern mit Glück angewendet haben; in zwei sehr vorgerückten Fällen trat ein tödtlicher Ausgang ein. Stacquez (CCCXVIII.) und Sanson (CCCXIX.) berichten Aehnliches. Nach den bisherigen Erfolgen der Tracheotomie muß dieß Verfahren jedenfalls sehr bedenklich erscheinen. Den in der Pariser Académie de méd. gemachten Angaben zufolge starben von 140 beim Croup Operirten 112, und das Verhältniß ist noch viel ungünstiger (von 60 starben 52), wenn wir die von Trousseau Operirten abrechnen, der die Operation allerdings sehr häufig zu machen scheint (Froriep's N. Notz. XIII. Nr. 12. 1840.).

4. Andrews (CCCXIII.) erzählt die Geschichte dreier an Striktur des Oesophagus leidender Kranken, bei denen er den Höllenstein örtlich gegen dieß Uebel anwendete. Die dyskrasische Natur des Leidens läßt von vorn herein keine günstige Wirkung einer solchen Behandlung erwarten, und die Erzählung der Fälle bestätigt dieß vollkommen.

Viertes Kapitel.

Von dem äußerlichen Gebrauche des Höllensteins in Krankheiten der Harn- und Geschlechtsorgane und des Mastdarms.

1. Die weiblichen Genitalien bieten einen weiten und bereiten Zugang, um zur objektiven Diagnose der in und an ihnen vorhandenen Leiden zu gelangen. Man kann sie mit der Hand untersuchen, ein ganzes oder gebrochenes, zwei-, drei- oder viertheiliges Spekulum einführen, ja nach Bozzinis ingenieuser Erfindung sie mit Oel oder Gas erleuchten. Dennoch hat die Wissenschaft sie lange unbeachtet gelassen und der engen Harnröhre des Mannes gegenüber Theorien in einer Vollständigkeit aufgebaut, daß man schier verzweifeln mußte, sie in dem engen Raume unterzubringen. Unstreitig gebührt den Franzosen und unter ihnen besonders Ricord das Verdienst, diesen Uebelstand eingesehen und durch eine genauere Untersuchung der anatomischen Veränderungen in den weiblichen Genitalien ein neues Licht über die Blennorrhöen und manche andre Leiden der Geschlechtstheile verbreitet zu haben. Seit dieser Zeit ist man bemüht gewesen, die von den älteren Aerzten schon in sehr ausgedehnter Weise geübte Methode, die Blennorrhöen der Genitalien durch örtliche Mittel so schnell als möglich zu beseitigen, wieder in Anwendung zu ziehen, und der Höllenstein ist dasjenige örtlich angewendete Medikament, auf dessen günstige Wirkung man sich gegenwärtig am allgemeinsten verläßt, wenn auch noch manche andre, theils schon längst gebrauchte, theils erst neuerdings empfohlene Arzneistoffe daneben Geltung behalten haben. Ricord, auf die Erfahrungen Carmichael's, Burnet's, Lallemand's über den Erfolg des Höllensteins beim Männer-Tripper gestützt, wandte ihn beim akuten weißen Fluß der Frauen an und verbreitete diesen Gebrauch, wenn gleich schon vor ihm Dr. Jewel denselben 1830 in einer eigenen Brochure bekannt gemacht und empfohlen haben soll (vgl. J. G. Thomson CCCXXVII.). Nach Ricord (CCCXXIV.)

heilt der nicht constitutionelle weiße Fluß der Frauen sehr schnell bei einer örtlichen Anwendung des Höllensteins, mag man diesen in Substanz mit Hülfe eines Spekulums anwenden, in aufgelöster Form einspritzen oder in Salbenform vermittelst eines Charpiebausches einführen. Die Zahl der Aerzte, welche dem Beispiele Ricord's folgten und seine Ansichten theilen, ist zu groß, um sie hier einzeln anzuführen. Dennoch fehlt es nicht ganz an Vertheidigern einer entgegengesetzten Meinung. So hält z. B. J. M'Cune Smith (CCCXXVIII.) dieß Verfahren für grausam und erfolglos. Grausam wäre es selbst dann nicht einmal, wenn es erfolglos bliebe, denn es verursacht den Frauen fast gar keine Beschwerden. H. Taylor und J. Croß haben deshalb gewiß recht, wenn sie von Smith behaupten „damnat, quod non intelligit." In denjenigen Fällen von Leukorrhoe, wo sich zur Blennorrhoe der Scheide auch ein Catarrh des Uterus gesellt, kann das Aetzen der Scheidenschleimhaut nicht genügen. Für diese Fälle empfiehlt Ricord Einspritzungen einer Höllensteinsolution in die Höhle des Uterus vermittelst einer Spritze mit doppelter Canüle, die gleich einen Ausweg für die eingespritzte Flüssigkeit gewährt. Gebraucht man diese Vorsicht nicht, verschließt die Röhre der Spritze des orificium uteri und spritzt man mit großer Gewalt ein, so soll die Flüssigkeit zum Theil durch die Fallopischen Röhren in die Unterleibshöhle getrieben werden können und eine gefährliche Peritonäitis danach entstehen. Uebrigens muß nach Ricord mit dieser örtlichen Behandlung immer ein zweckmäßiges diätetisches Regimen und eine passende allgemeine Cur verbunden werden: „Il va sans dire enfin que l'usage de ces pansemens ne doit pas empêcher l'emploi des autres prescriptions connues en pareilles occurences." Nicht auf die Behandlung der einfachen Leukorrhoe allein hat man den Gebrauch des Höllensteins beschränkt. Schon Clarke (CCCXXIX.) empfiehlt eine verdünnte Auflösung von Höllenstein (1 Gr. auf die Unze Wasser) zu Einspritzungen in die Scheide nach der Operation der blumenkohlartigen Geschwülste des Uterus. Teallier (CCCXXX.) will

alle nicht geradezu bösartigen Exkoriationen, Geschwüre und Granulationen am Gebärmutterhalse mit Höllenstein ätzen, um sie so zur Heilung zu bringen, die von selbst schwer erfolgte. Lisfranc (CCCXXXII.) räth bei solchen Leiden nur dann mit Höllenstein zu touchiren, wenn man es mit einer Erosion oder Exkoriation zu thun hat und keine oder nur eine sehr geringe Anschwellung und keine sehr entwickelte Wucherung vorhanden ist, in andern Fällen bedient er sich des salpetersauren Quecksilberoxydes, um so mehr, da die örtliche Anwendung des Höllensteins so oft eine Uterinalblutung veranlaßt. Bei 72, an 11 Frauen im Jahre 1841 der Vergleichung wegen angestellten Aetzungen wurden 44 mit Höllenstein ausgeführt und hatten 31mal eine Blutung zur Folge. Nach 38 Cauterisationen mit salpetersaurem Quecksilber folgte nur 3mal ein geringer Blutfluß. Auch Ricord (CCCXXV.), Tanchou (CCCXXVI.), Jos. Bell (CCCXXXI.) u. A. bestätigen diese emmenagogische Wirkung der Höllensteinapplikation. Cullerier (Teallier a. a. O.) will sie nie bemerkt haben. M. Retzius (CCCXXXIII.) benutzt sogar eine Einspritzung von 1—2 Gr. Höllenstein in 1 Unze Wasser gelöst als kräftiges Emmenagogum bei sonst gesunden Frauenzimmern, bei denen Amenorrhoe und Menostasie in Folge einer Torpidität des Uterus auftreten. Er macht die Einspritzungen vermittelst eines bis in den Uterus eingeführten, nach der Beckenaxe gekrümmten, silbernen Röhrchens kurz vor oder während der Zeit, wo sich molimina menstrualia einzustellen pflegen. Der Einspritzung folgt zunächst ein Gefühl behaglicher Wärme im Unterleibe, selten bald vorübergehende Kolikschmerzen und nach einigen Tagen die Menstruation. Vidal de Cassis u. A. haben nicht selten nach solchen Einspritzungen in den Uterus sehr heftige Schmerzen im Unterleibe und selbst Metroperitonitis eintreten sehen. Duparque bemerkte ähnliche Zufälle nach der Injektion von reinem, lauen Wasser. Alle diese Aerzte loben aber dessen ungeachtet die guten Wirkungen der Uterin-Einspritzungen. (Vgl. Ueber

die

die Einspritzungen in die Gebärmutterhöhle in Schmidt's Jahrb. Bd. 34. S. 327. Leipz. 1842.

2. Die Erfolglosigkeit der inneren Mittel in vielen Fällen von Tripper beim Manne hatte die Aerzte immer und immer wieder veranlaßt, auf eine wirksamere Curmethode bedacht zu sein und sie zur Anwendung örtlicher Mittel geführt. Zu Anfang dieses Jahrhunderts spritzte man nach Girtanners Angabe kaustisches Kali, schwefelsaures Kupferoxyd, schwefelsaures Zink, Sublimat, Alaun u. a. sogenannte adstringirende Mittel in die Harnröhre ein, um den Schleimfluß zu bewältigen. Sei es daß man hierbei unvorsichtig verfuhr und den Kranken wirklich zuweilen schadete, sei es daß ein bloßes theoretisches Hirngespinst zu einem Schreckbilde sich gestaltete, genug es erhoben sich Stimmen, die ein solches Verfahren hart tadelten und verwarfen, weil es zur Entstehung von Strikturen Veranlassung gebe. Trotz der gegentheiligen Versicherung berühmter Anatomen und Aerzte z. B. eines Soemmering (CCCXLIII. „die Gegner aller Einspritzungen bei der Heilung des Trippers schreiben auch die Erscheinungen der Verengung der Harnröhre dem Gebrauche derselben zu. Allein jeder erfahrene Arzt wird häufig genug bei Patienten, die nie eine Einspritzung in die Harnröhre brachten, Verengung der Harnröhre angetroffen haben; so wie gerade umgekehrt die wenigsten Verengungen unter den Patienten, welche durch gehörige Einspritzungen gar bald vom Tripper befreit wurden. Daß ätzende Einspritzungen sie verursachen können, bedarf wohl keines Beweises.") wurde diese Beschuldigung gegen die Einspritzungen immer wieder und wieder vorgebracht, von einer großen Zahl Aerzte als wahr angenommen und die Einspritzungen dadurch eine Zeit lang in Mißkredit gebracht. Sind diese Beschuldigungen auch heutigen Tages noch nicht verstummt (Vgl. Cullerier bei Championère CCCXLI., J. D. Brown CCCXLII. u. A.), so haben sie doch nur noch wenig Geltung und die Einspritzungen und die örtlichen Mittel überhaupt sind in der Therapie des Trippers wieder sehr en vogue. Nachdem Carmichael und Burnet die

trefflichen Wirkungen der Höllensteineinspritzungen beim Tripper kennen gelehrt haben, bedient man sich gegenwärtig offenbar des Höllensteins zur Aetzung der Harnröhre beim Tripper am Allgemeinsten, wenn auch von Einzelnen noch andere Mittel benutzt werden. Ricord (CCCXXXVIII.), Wald u. A. empfehlen neuerdings das Jodeisen, wo der Höllenstein nicht ausreicht, Brunzlow (Graefe und Walther's Journ. Bd. 30. Hft. 1. S. 76.) wiederum das **Kali causticum**, Andere Anderes. Wann soll man aber die örtlichen Mittel in Anwendung setzen? Einzelne Aerzte hoffen durch dieselben die Entzündung gleich bei ihrem Entstehen unterdrücken zu können und spritzen deshalb große Gaben Höllenstein ein, so bald der Ausfluß sich zeigt. Wallace (CXCIII.) nennt 15 Gr. Höllenstein auf eine Unze Wasser in dieser Beziehung eine mittlere Dosis. Burnett (CCCXXXIV.) löst 10 Gr. Höllenstein in einer Unze und will in 1—3 Tagen den Tripper beseitigen. Aehnlich verfahren Wall-Moreau, Rognetta, Tanchou, Hauck u. A. Ricord ätzte noch im Jahre 1836 die ganze Harnröhre mit Höllenstein in Substanz, so bald die ersten Symptome des Trippers auftraten und versicherte die Krankheit auf diese Weise nicht selten ganz unterdrückt zu haben. Später scheint eine Aenderung in seinen Ansichten vorgegangen zu sein, denn er will gegenwärtig (a. o. a. O.) nur erst nach Verlauf der entzündlichen Symptome die örtlichen Mittel angewendet wissen. Dieses Stadium wird in der neueren Zeit, wo man die Wicksamkeit der Einspritzungen nicht mehr zu überschätzen pflegt, überhaupt von den meisten Aerzten als der passendste Zeitpunkt für die Anwendung örtlicher Mittel erachtet; so namentlich von A. Berton, Serre, Ruijchar u. Schreuder, Marinus, Wald, Scharlau, Hanmann, Hacker u. A. Diese Aerzte wählen zu ihren Einspritzungen eine viel verdünntere Auflösung (1, 4—6 Gr. f. d. Unze), als sie namentlich von den Engländern empfohlen wurde. Die schwächste Lösung der Art benutzt Serre (gr. $^1/_4$ f. Aq. dest. Unc. 1.), mit der ich die von Serre gerühmten glänzenden Erfolge nicht erlangen konnte. War-

drop (CCLIV.) verwirft auch in der Therapie des Trippers, wie bei den Blennorrhöen des Auges die Anwendung aller örtlichen Mittel nicht als nachtheilig, sondern als unnütz. Er gelangt zu dieser Ansicht, weil er wahrgenommen zu haben glaubt, daß die verschiedensten örtlichen Mittel von ganz entgegengesetzten Eigenschaften bei diesen Krankheiten angewendet, einen sehr ähnlichen Erfolg hätten. Er glaubt diesen Erfolg deshalb als ganz unwesentlich außer Rechnung lassen zu können. Mit demselben Rechte könnte er die Wirkung des Nitrums, des Calomels, des Brechweinsteins u. s. w. für nichtig erachten, weil z. B. unter dem Gebrauche jedes einzelnen dieser Mittel Pneumonische wieder genesen. Wardrop beruft sich ferner auf die Erfahrungen von Johnstone und Bartlett, die bei 54 Soldaten in der Hospitalpraxis fanden, daß 20 mit Einspritzungen behandelte durchschnittlich viel später genasen als 15 andre, die nur Ruhe und Enthaltsamkeit von Speisen beobachteten. Auch dieser Grund kann als triftig nicht angesehen werden. Es wird kein Arzt läugnen, daß Ruhe und Diät vortreffliche Hülfsmittel zur Heilung eines Trippers sind, aber die Fälle sind leicht zu zählen, wo etwa ein Tripperkranker in der Privatpraxis sich dieser Behandlung unterwerfen kann und will. Den braucht man ja nicht mit Einspritzungen zu behandeln. Wie aber, wenn Kranke der Art nicht Ruhe halten wollen? wenn sie das Leiden bereits zum 3ten, 4ten Male haben und dadurch hinreichend dokumentiren, daß ihrer Enthaltsamkeit nicht zu trauen ist. Was soll man machen, wenn der Tripper trotz Capsikum, Cubeben und Camphor, die Johnstone und Bartlett geben, trotz Copaivbalsam, Terpenthin und Mekka, trotz Alaun, Chlorbaryum und Rothwein u. s. w. Wochen und Monate lang fortdauert? Soll dann der Arzt dem Uebel seinen Lauf lassen, oder soll er nicht vielmehr zu seiner Spritze oder porte-caustique greifen, um das Leiden durch die von Wardrop so gering geschätzten Mittel in wenigen Tagen zu bewältigen? Ich wenigstens muß gestehen, daß mir der letztere Weg der vorzüglichere scheint. Horner (CCCXL.)

verwirft die örtlichen Mittel nicht, weil sie schädlich oder unnütz sind, sondern weil es „gottlos und absurd ist, einem Tripper in seinen normalen Verlaufe beschränken, oder gar diese den Naturgesetzen vollkommen entsprechende Entzündung der Schleimhaut mittelst Einspritzungen einer Auflösung des salpetersauren Silbers unterdrücken zu wollen." Warum inkommodirt sich Herr Horner denn überhaupt mit der Heilung von Krankheiten? Entspricht denn eine einzige den Naturgesetzen weniger vollkommen, als der Tripper? Oder meint etwa Herr Horner vom Tripper, wie Kieser von den Masern, Scharlach u. s. w., er gehörte zur Entwicklung des Menschengeschlechts? Dann muß man ja den unglücklichen Sterblichen bedauern, der seine Entwicklung ohne Tripper vollenden muß. Solches Bedauern hatte bisher in meiner Seele nicht Platz gefunden!

Zu bemerken bleibt noch, daß Ricord, Malgaigne, Rattier, Tanchou u. A. nach dem Aetzen der Harnröhrenschleimhaut einen Leinwandstreifen (mèche en permanence) in den Kanal einzuführen rathen, um die Berührung der entzündeten Schleimhautblätter zu verhindern und so die Heilung zu befördern. Bei Kranken, welche nicht zu Bette liegen können oder wollen, pflegt dieß Streifchen schnell aus der Harnröhre wieder heraus zu gleiten. Die Einbringung desselben ist nicht ohne Beschwerden und schafft im Ganzen doch wohl einen nur geringen Nutzen. In neuerer Zeit unterließ ich die Einbringung desselben ohne die Kur dadurch zu verlangsamen. Ich bediene mich im 2ten Stadio des Trippers beim Manne fast ohne Ausnahme der Höllensteinsolution zu Einspritzungen. Die Lösung wähle ich so stark, daß die Kranken einige Zeit nach der Einspritzung ein gelindes Brennen in der ganzen Harnröhre empfinden. Die hierzu nöthige Concentration der Lösung erhalte ich sehr bequem dadurch, daß ich die zu einer Einspritzung erforderliche Menge destillirtes Wasser mit der hinreichenden Quantität einer konzentrirten Höllensteinlösung (1:8) vermische. Die Einspritzun-

gen scheinen mir nicht zu oft, nur jeden 2ten oder 3ten Tag gemacht werden zu dürfen.

3. Gegen die Folgekrankheiten wiederholter und langwieriger Tripper, gegen chronische Reizung des ganzen Genitalsystems hat man ebenfalls den Höllenstein örtlich gebraucht und zweckmäßig befunden. Lallemand (CCCXLIV.) schildert in dieser Beziehung die Wirkung desselben folgendermaßen: „Hat sich eine entzündliche Reizung und schwammige Auftreibung der Urethralschleimhaut, Schleimsekretion, Vergrößerung der Prostata, welche eine zähe, fadenziehende Gallerte absondert, ausgebildet; ist Lähmung des Blasenhalses eingetreten; fließt der Urin beständig aber nur tropfenweise ab; sondern sich ganze Lappen von der schwammigen Schleimhaut ab; schmilzt die Prostata in Eiter; sind die Testikel geschwollen; treten pollutiones diurnae mit Schmerz oder ohne Wollust-Empfindung auf, worauf bald Verdauungsfehler und Marasmus folgen; so wendet man mit Erfolg das salpetersaure Silber an. Es belebt und reinigt die schwammige Oberfläche, erregt eine gutartige Entzündung, befestigt die aufgelockerten Gewebe und mindert die Sekretion. Die Aetzung braucht hier nur oberflächlich zu sein und nur wenige Minuten zu dauern." Howship, der schon vor Lallemand (vgl. CCCXLVIII.) wohl den Höllenstein bei ähnlichen Leiden anzuwenden pflegte, verwirft später (CCCL.) diesen Gebrauch und räth lieber das kaustische Kali örtlich bei chronischer Reizung der Harnröhre anzuwenden. Dieser Rath scheint sehr unbeachtet geblieben zu sein. Dem von Carlisle gegen die Applikation des Höllensteins auf die Schleimhaut der Urethra geäußertem Bedenken, daß er nemlich zuweilen sehr heftige Blutungen veranlasse, kann eine Beobachtung Scharlaus (CCCXLV.) entgegengestellt werden, der mit Nutzen sich des Höllensteins in Substanz bedient haben will, um eine heftige Blutung aus der Harnröhre zu stillen.

Es giebt also kein begründetes Bedenken gegen eine vorsichtige Anwendung des Höllensteins bei chronischen Entzündungszuständen der Harnröhre. —

4. Gegen Harnröhren-Strikturen soll bereits der alte englische Chirurg Wiseman (vgl. Becker in Horn, Nasse u. Wagner Archiv der medizin. Erfahrung. Jahrg. 1829. Jan. u. Febr.-Heft. S. 2.) den Höllenstein angewendet haben. So wenig wahrscheinlich dieser so frühzeitige Gebrauch erscheint, da man überhaupt kaum den Höllenstein zu dieser Zeit in die Chirurgie eingeführt hatte, so muß ich doch die Entscheidung darüber einem Andern überlassen, dem die Schriften Wiseman's zugänglich sind. Wiederholt erinnere ich nur, daß in früherer Zeit der Name lapis infernalis nicht dem salpetersauren Silberoxyde, sondern andern ätzenden Compositionen gegeben wurde und daß Haller in seiner Bibliotheca chirurgica diesen Umstand nicht immer beachtet hat. Erst von J. Hunter kennen wir die Anwendung des Höllensteins gegen Strikturen der Harnröhre mit Bestimmtheit. Nachdem Daran (Observations chirurgicales sur les maladies de l'urètre, traitées suivant la nouvelle methode. Pars. 1748.) und Sharp (Critical enquiries Cap. VI. 4te Aufl. S. 168.) durch ihre Untersuchungen den Charakter des Leidens etwas aufgeklärt und die Behauptung aufgestellt hatten, der Nutzen der Kerzen in dieser Krankheit bestehe darin, daß sie eine Vereiterung der den Kanal verengenden Warzen oder Carunkeln herbeiführten, kam J. Hunter auf den Gedanken, diesen Zweck auf direktem Wege durch Anwendung eines Aetzmittels weit schneller zu erreichen. Er wählte dazu den Höllenstein und versuchte die Striktur durch Aetzung von vorn nach hinten zu durchbrechen. Bei dieser Methode konnte es nicht fehlen, daß das Aetzmittel, statt die Striktur zu durchbrechen, nicht selten die Wandungen der Urethra durchbohrte und zu Abscessen und Urinfisteln Veranlassung gab. Ant. Carlisle mag deshalb wohl nicht mit Unrecht behaupten, daß J. Hunter sich sehr oft in seinen Erwartungen getäuscht sah und gegen das Ende seines Lebens von dieser Behandlungsweise abgestanden sei. Sie wurde von Everard Home wieder aufgenommen, welcher bemüht war, die Uebelstände derselben durch eine zweckmäßigere Gestaltung der Instrumente zu vermei-

den. Dennoch sehen wir, daß die berühmtesten Chirurgen der damaligen Zeit Desault, B. Bell, Richter, die Anwendung der Aetzmittel bei der Behandlung der Harnröhrenstrikturen bestimmt verwerfen oder wenigstens nicht anwenden. Sie läugnen nicht die Möglichkeit durch das Home'sche Verfahren Strikturen zu beseitigen, allein sie halten die Gefahr die Umgebung der Striktur durch das Aetzmittel zu verletzen für zu groß, um einen allgemeinen Gebrauch derselben zuzulassen. (Vgl. B. Bell CCCXLVI.). Richter (CCCXLVII.) scheint nur die Anwendung des Kali caustici als Aetzmittels zu kennen, die er selbst nicht geübt hat.

Die weitere Behauptung jener berühmten Wundärzte, daß jene Gefahr, Nebenverletzungen durch das Aetzmittel zu erzeugen sich schwerlich durch eine Modifikation des Hunter-Home'schen Verfahrens beseitigen lassen werde, hat die späteren Chirurgen nicht entmuthigt. Namentlich Franzosen, Dank sei es dem Monthyon'schen Preise, haben ihren Erfindungsgeist angestrengt, um Mittel und Wege zu ersinnen, die Harnröhrenstrikturen für das Aetzmittel sicher erreichbar zu machen. Arnott (CCCXLIX.), Ducamp (CCCLII.) und Lallemand (CCCLIII.) gelten als die Begründer einer neuen Aera für die Behandlung der Harnröhrenstrikturen, da sie die Aetzung der Striktur von innen nach außen erdachten und durch Erfindung sinnreicher Instrumente möglich zu machen suchten. Pasquier (CCCLIV.), Amussat (CCCLV.), Tanchou (CCCLVII.) u. A. bemühten sich, durch neue Erfindungen dieß Verfahren immer vollkommener zu machen. Dessen ungeachtet tritt in Barré (CCCLVIII.) ein Vertheidiger des alten Hunter-Home'schen Verfahrens wieder auf. Cazenave (CCCLIX.) und Filhos glauben durch die Empfehlung ätzender Compositionen etwaigen Mängeln abhelfen zu können, welche der Gebrauch des Höllensteins in manchen Fällen mit sich führen soll, während Hahn (CCCLXII.) den Höllenstein durch das Kali causticum ersetzen möchte. Sollte man nun nicht glauben, daß nach so vielen Anstrengungen und Bemühungen

die Behandlung der Harnröhrenstrikturen durch den Höllenstein zu einer Vollkommenheit gediehen sein müßte, die kaum noch etwas zu wünschen übrig ließe? Wirklich finden auch mehrere der genannten Chirurgen ihr Verfahren ganz vortrefflich. Andere urtheilen freilich weniger günstig darüber. Civiale (CCCLX.), der, trotz mancher Einseitigkeiten, doch eine außerordentliche Erfahrung in diesem Gebiete der Pathologie besitzt, verwirft die Anwendung der Aetzmittel bei Harnröhrenstrikturen durchaus und macht dem ganzen Verfahren nachstehende Vorwürfe:

1) Die Methode ist zwar sehr alt, hat aber trotz aller Modifikationen niemals geleistet, was man von ihr gerühmt.

2) Ihr Schicksal ist das aller solcher gewagter Unternehmungen gewesen. Eine Zeit lang übermäßig gepriesen ist sie wiederum vernachlässigt worden. Das ihr gegenwärtig gespendete Lob gründet sich auf unzuverlässige und schlechte Beobachtungen.

3) Man ist über die beste Art, das Aetzmittel anzuwenden, keinesweges einig, ja die neueren Methoden und Instrumente haben die Gefahren, welche die Anwendung des Aetzmittels im Allgemeinen mit sich bringt, nicht gemindert, sondern noch gemehrt.

4) Die Untersuchungssonden geben nur ein ungenaues und mangelhaftes Bild von der Striktur. Man äzt deshalb auf das Gerathewohl.

5) Die Aetzmittelträger sind nicht geeignet in die Striktur einzudringen, und man äzt deshalb nicht von innen nach außen, wie man zu glauben scheint, sondern von vorn nach hinten. Ueberdieß zerfließt das Aetzmittel nicht selten im Aetzmittelträger und wirkt dann gar nicht auf die Striktur.

6) Der Höllenstein wirkt überhaupt gar nicht als Aetzmittel auf die Harnröhre.

7) Die Mittel, wodurch man sich über die bereits geschehene Wirkung des Aetzmittels vergewissern will, sind gleichfalls unzureichend.

8) Statt sich über die Indikationen zur Anwendung des Aetzmittels zu verständigen, hat man es zu einem Uni-

versalmittel erheben wollen, ohne zu bedenken, daß jedes Verfahren schon dadurch irrig wird, daß man es für alle Fälle passend zu machen glaubt.

Der letzte Vorwurf trifft offenbar nicht alle Vertheidiger des Aetzmittels. Lallemand und Ch. Bell z. B. sind wohl bemüht gewesen, die Fälle näher zu bestimmen, welche sich für die Anwendung des Aetzmittels eignen. A. Petit (CCCLVI.) warnt ebenfalls vor dem unzeitigen Gebrauche des Aetzmittels. Welches therapeutische Verfahren könnte vor der Kritik bestehen, wenn der Mißbrauch desselben ihm zur Last gelegt werden sollte! Was mir die ganze Expektoration Civiale's etwas verdächtigt, ist der Umstand, daß nach Sigmund (Oestr. Mediz. Jahrb. 1842. Octbr. — Decbr.) Civiale selbst unter Umständen im hôpital Necker den Höllenstein nach Ducamp bei Harnröhrenstrikturen anwenden soll. Noch schärfer als Civiale spricht sich Liston (CCCLI.) gegen die Behandlung der Harnröhrenstrikturen mit Aetzmitteln aus: „Die gänzliche Nutzlosigkeit dieses Verfahrens ist gegenwärtig allgemein anerkannt.“ — — „Die Behandlung, langwierig, quälend und verletzend für den Kranken, mag sich wohl nur nützlich für den Arzt — aber auch nur für ihn allein — bewährt haben.“

Ueberhaupt scheinen die neueren englischen Chirurgen der Anwendung des Höllensteins bei Harnröhrenstrikturen nicht sehr günstig, da auch Bransby Cooper und Edward Cock die Strikturen auf ganz milde Weise zu behandeln rathen; Cooper wie Howship selbst bei gereiztem Zustande der Harnröhre nicht den Höllenstein, sondern das Kali causticum anwenden will; noch andere dieselbe beruhigende Wirkung von der Anwendung einfacher bougies beobachtet zu haben behaupten.

Von deutschen Aerzten vernimmt man ebenfalls nur selten ein Wort des Lobes über die Anwendung des Höllensteins bei Harnröhrenstrikturen.

Ohne alle eigene Erfahrung über den Gebrauch und die Wirkung des Höllensteins bei Strikturen der Urethra, würde ein Urtheil darüber vermessen sein. Sehr beachtens-

werth scheint mir aber der Vorwurf zu sein, den bereits A. G. Richter der Anwendung der Aetzmittel macht, daß sie nemlich eine Verschwärung der Harnröhre erzeugten, welche zur Narbenbildung und somit zu verstärkter ringförmiger Zusammenziehung derselben führte. Derselbe Uebelstand findet indeß nach Richter auch bei der Anwendung der **bougies** statt. Auch Soemmering (**CCCXLIII.** S. **236.**) sagt: „ich habe mich und verschiedene Wundärzte durch eigens angestellte, genaue Beobachtungen und vergleichende Versuche an Stellen, wo sich mehrere Zoll lange Narben zu bilden hatten, aufs unwiderleglichste überzeugt, daß Höllenstein gegen die über der Oberfläche hervorsprossenden Fleischwärzchen angewendet, statt die Narbe gleich und eben zu machen sie vielmehr verkrüppelt, knopfig und höckrig macht. Folglich halte ich mich überzeugt, daß der Höllenstein, wenn er auch ganz nach Wunsche ausschließlich blos auf das verengte Stellchen wirkte, dennoch auch schaden könnte. Daher bemerkt Rauche, daß ätzende **bougies** Verengerungen der Harnröhre veranlassen." Gegen die völlige Richtigkeit dieser Bemerkung läßt sich Vieles einwenden. Ich muß darüber auf S. **178.** verweisen.

Giebt es nun ein Verfahren, welches solche Uebelstände nicht mit sich führt und radikal hilft? Mir wenigstens ist keins bekannt geworden. Der forcirte Katheterismus Mayor's und Cittadini's, die Incision von innen nach außen, wie sie Tanchou, Reybard in Lyon, Martial-Dupierris u. A. üben oder die **boutonnière** der älteren Chirurgen erregen ebenfalls allerlei Bedenken gegen ihre Vortrefflichkeit und allgemeine Anwendbarkeit.

Mello (**CCCLXIII.**) und F. Franc (**CCCLXIV.**) wollen Strikturen, welche nach traumatischer Verletzung der Harnröhre entstanden waren, glücklich durch Aetzung mit Höllenstein behandelt haben.

5. Lallemand machte ganz zufällig die Bemerkung, daß ein Stückchen Höllenstein, welches beim Aetzen der Harnröhre in die Blase gelangt war, einen chronischen Katarrh derselben beseitigte. Durch weitere Versuche be-

lehrt, erhob er die Aetzung der Schleimhaut der Harnblase mit Höllenstein zu einem Hauptmittel bei der Behandlung des chronischen Blasenkatarrhs. Er führt den Höllenstein mit seinem porte-caustique bis in die entleerte Blase und äzt die Schleimhaut leicht an möglichst vielen Stellen. Dieß Verfahren hat sich auch andern Aerzten bewährt. Alquié (CCCLXV.), Interne von Serre, erzählt, daß in einem Falle dieß Verfahren von Lallemand und Serre vergeblich angewendet worden sei. Der Kranke wurde darauf durch Einspritzungen mit der Serre'schen Solution (lapd. infernl. gr. 1. Aqu. dest. Unc. 4.) geheilt. Bei einer chronischen, sehr reizbaren Entzündung des Blasenhalses wandte zwar Lallemand den Höllenstein mit Erfolg an, erregte aber durch die zweite Aetzung sehr heftige Schmerzen, welche erst nach der Applikation einer Bleisalbe mit Opium wichen.

6. Gegen ein, wie es scheint, nur in der Harnröhre bei Frauen vorkommendes, von verschiedenen Schriftstellern sehr verschieden geschildertes Leiden, gegen die Polypen der Harnröhre, welche W. (CCCLXVI.) Vaskularexkrescenzen nennt und als eine eigenthümliche Art von Schwämmen bezeichnet, die zwischen den Polypen und den bösartigen Schwämmen in der Mitte ständen, hat man in neuerer Zeit den Höllenstein als Hülfsmittel gerühmt. Medoro (Schmidt's Jahrb. Bd. 37. S. 186.), der dies, wie es scheint, ziemlich seltene Leiden wohl in der neueren Zeit am häufigsten zu beobachten Gelegenheit hatte, will die Geschwulst mit dem Glüheisen kauterisiren, welches er für wirksamer hält, als den Höllenstein. Die eigene Erfahrung hat ihn mehrfach belehrt, wie unüberwindlich der Widerwillen vieler Frauen gegen ein solches Verfahren ist. W. entfernt die Geschwulst durch die Ligatur und äzt den Rest mit Höllenstein. Velpeau hält die Excision der Geschwulst für ausreichend. Forget (CCCLXVII.) räth auch nach der Excision die Basis der Geschwulst mit Höllenstein zu äzen.

7. Die Aetzung der Harnröhrenmündung mit Höllenstein nahm Duffin (CCCLXVIII.) bei einem jungen

Mädchen vor, welches sich verheirathen wollte und am nächtlichen Bettpissen litt. Durch den Schmerz, welchen der abfließende Urin auf der wunden Stelle verursachte, wurde das Mädchen geweckt und veranlaßt, den Harn möglichst lange zurück zu halten. Eine einmalige Wiederholung des Verfahrens genügte, um das Uebel gänzlich zu beseitigen. Lay verfuhr ganz auf dieselbe Weise bei einem jungen Manne ebenfalls mit glücklichem Erfolge.

8. Lisfranc (CCCLXXI.) u. Ashwell (CCCLXX.) empfehlen gegen **Prurigo pudendorum** Waschungen der Genitalien mit einer Höllensteinlösungen. Einem meiner hiesigen Collegen, Herrn **Dr.** Schotte, bestätigte sich der Nutzen dieser Waschungen in **3** Fällen, bei Frauen in den klimakterischen Jahren, welche Laranzen und andere innerliche und äußerliche Mittel vergeblich gebraucht hatten. Mit der von Anderen empfohlenen Boraxlösung oder mit Schwefelräucherungen waren keine Versuche angestellt worden. Es fehlt zur Zeit noch an Thatsachen, um die Wirksamkeit dieser Verfahrungsweisen gegen einander abzuwägen. **Dr.** Schotte ließ eine Lösung von **1 — 2** Gr. Höllenstein auf die Unze Wasser verbrauchen. Ozanan zu Lyon (vgl. Dierbach **C. I.** S. **539.**) empfiehlt eine etwas stärkere Lösung (**4 : 480**) zu Waschungen der turgeszirenden Genitalien bei nymphomanischen Frauenzimmern. Lisfranc will auf dieselbe Weise die krankhafte Reizbarkeit der Genitalien beseitigen, welche bei jungen Frauen vorkommt und ihnen den Beischlaf sehr schmerzlich macht. Ich kenne dieß Leiden aus Tradition schon seit langer Zeit, in Praxi habe ich es nie angetroffen. Drei Fälle, welche ich anfänglich hierher rechnen zu können glaubte, dürften anders zu erklären sein. Bei zweien fand ich eine sehr kurze Scheide und ein örtliches Mißverhältniß zwischen den männlichen und weiblichen Genitalien. Ohne Pyl's Wulst akkomodirten sich die Eheleute später. In einem dritten Falle fand sich allerdings kein örtliches Mißverhältniß, die Frau versicherte alle empfohlenen Einspritzungen und Waschungen ohne den geringsten Erfolg zu gebrauchen, — allein sie ließ sich nach Jahresfrist von dem von

ihr nie geliebten Manne scheiden und soll, wie ich höre, in einer zweiten Ehe den Beischlaf ohne Inkommodität ertragen.

9. Jobert (CCCLXXI.) will bei Cistocele vaginalis zu beiden Seiten der Geschwulst durch Cauterisation mit Höllenstein einen Streifen der Schleimhaut entfernen und nach Reposition des Vorfalls die beiden Wundflächen durch die blutige Nath vereinigen, um so den Kanal der Scheide zu verengern. Auf ähnliche Weise verfährt er beim Vorfall der hinteren Wand der Scheide.

Sigmund (CCCXXIII.) modifizirt das von englischen Aerzten vorgeschlagene Verfahren bei Vorfall der Scheide und der Gebärmutter durch Erzeugung großer ausgedehnter Narben die Weite der Scheide zu verengern und die Nachgiebigkeit ihrer Wandungen zu vermindern. Statt des Glüheisens, welches Kennedy gebraucht, oder der Schwefelsäure, die Crampton u. A. in Anwendung ziehen, räth Sigmund nach Reposition der prolabirten Theile einen Mutterspiegel einzuführen und die sich darbietenden Schleimhautfalten energisch mit Höllenstein zu ätzen. Schmerzen und anderweitige Beschwerden würden durch dieses Verfahren nur in unbedeutendem Grade erregt. Es könne nöthigenfalls nach 12—14 Tagen wiederholt werden.

Daß Schwefelsäure und das Glüheisen besser geeignet sind, tief eindringende Brandschorfe zu erzeugen und daß nach ihrer Einwirkung resistentere, derbere Narben zurückbleiben, als sie nach der Anwendung des Höllensteins beobachtet werden, bedarf wohl keines weiteren Beweises. Es fragt sich nur, ob man in der Privatpraxis viel Frauen antreffen möchte, welche geneigt sind, einem glühenden Eisen den Eingang in ihre Genitalien zu gestatten, selbst auf die Versicherung hin, daß Kennedy dieß Verfahren sogar bei jungen unverheiratheten Mädchen ohne Nachtheil in Anwendung gebracht haben wolle. Die Schwefelsäure dürfte der Leichtigkeit wegen, mit welcher sie Wasser aufnimmt und ihr Volumen vermehrt, leicht unerwünschte Nebenverletzungen herbeiführen. Wenn also der Höllenstein als Aetzmittel auch weniger rasch und zuverlässig

wirkt, so dürfte er doch durch die Bequemlichkeit und Sicherheit, mit der er sich handhaben läßt, manche Vortheile bei der Aetzung der Scheide gewähren.

Ob das neuerdings von Blasius (M. Zeitg. v. V. f. H. in Pr. 1844. Nr. 41.) geübte Verfahren durch Einziehung paralleler Ligaturen eine Zusammenschnürung des Scheidenkanals zu bewirken und durch die so erzeugte Narbenbildung eine Wiedererweiterung desselben zu verhindern, zu einer Radikalkur des Vorfalls der Gebärmutter ausreicht und den Gebrauch der Aetzmittel unnöthig macht, bedarf wohl noch der Bestätigung. Ich kann vorläufig um so weniger glauben, daß die erzeugten Narben dem Andrängen des sich senkenden Uterus einen hinreichenden Widerstand zu leisten im Stande sind, da sie keine geschlossenen Ringe bilden, sondern von gesunden Schleimhautparthien unterbrochen werden. Dieser Uebelstand, wenn er als solcher erfunden werden sollte, ließe sich allerdings leicht beseitigen, nur Schade, daß dieß sonst so igeniose Verfahren wohl nur bei vollkommener Inversion der Scheide ausführbar ist.

10. Ueber den Gebrauch des Höllensteins bei Leiden des Mastdarms habe ich nur wenig zu berichten. Sigmund hat seine Behandlungsweise des Scheidenvorfalls auch auf den prolapsus ani ausgedehnt. Er führt ein kleines konisches Spekulum mit eliptischer Oeffnung, die 4''' im kleinen, 8''' im langen Durchmesser weit ist, bei der Knie- und Ellenbogenlage des Kranken nach geschehener Reposition des Mastdarms so tief in denselben ein, als die Länge des vorgefallenen Theiles beträgt und ätzt die vor der Mündung des Spekulums befindliche Schleimhaut derb mit Höllenstein. —

Von der Behandlung der Mastdarmstrikturen mit Höllenstein, welche von Tanchou (CCCXXI.) wohl zuweilen geübt worden zu sein scheint, läßt sich wohl kaum ein guter Erfolg erwarten, da die das Lumen des Mastdarms verengernden Degenerationen meistens einen dyskrasischen Charakter zu besitzen pflegen.

Vierter Abschnitt.

Literatur.

Die mit einer römischen Ziffer versehenen angeführten Schriften sind in der Abhandlung selbst benutzt und nach dieser Ziffer citirt. Die mit † bezeichneten Stellen habe ich nicht selbst vergleichen können und mich deshalb begnügen müssen, die Schriften anzuführen, aus denen ich das Citat entnommen habe. Ueber die mit ? versehenen Abhandlungen habe ich gar nichts als den Titel erfahren und ich bin deshalb in Ungewißheit, ob sie wirklich Bemerkungen über den ärztlichen Gebrauch der Silberpräparate enthalten. Die nicht weiter bezeichneten Schriften erschienen mir nicht wichtig genug, um auf ihren Inhalt eine besondere Rücksicht zu nehmen; nur sehr wenige unter ihnen sind mir erst so spät bekannt geworden, daß ich sie nicht mehr beachten konnte. Die in ausländischen Journalen mitgetheilten Aufsätze und viele selbstständige Werke habe ich nur sehr selten im Originale vor mir gehabt. Ich kenne sie fast nur aus den in deutschen Repertorien und Zeitschriften davon gelieferten Auszügen. Wo es möglich war, habe ich hier immer C. C. Schmidt's Jahrbücher der in- und ausländischen gesammten Medizin als Quelle genannt, weil sie mit einer allgemeinen Verbreitung eine ziemliche Vollständigkeit in der Bearbeitung fremder Aufsätze verbinden.

Die einzelnen Schriften sind möglichst den in der Abhandlung selbst gemachten Abtheilungen gemäß zusammengestellt. Diese Anordnung streng durchzuführen war

mir nicht möglich, weil ich diese Zusammenstellung erst unternahm, als der Druck der Abhandlung bereits begonnen hatte, so daß durch ein frühzeitiges Citat die Stelle mancher Schrift fest bestimmt war, bevor ich über die Stelle, wo ich sie ihrem Inhalte nach am passendsten aufführen möchte, ganz einig bei mir wurde.

I.

Zur Geschichte des ärztlichen Gebrauchs der Silberpräparate.

I. A. Corn. Celsus, De medicina libri octo. Jena 1713. 8. Lib. V. Cap. 18.

II. Dioscorides, De Materia medica edit. C. Sprengel. Lips. 1829. 1. S. 765. Lib. V. Cap. CI. u. CII.

III. Alexander Trallianus Cap. V. In Artis medicae principes ex recns. Halleri. Tom. VII. S. 10. Lausan. 1772.

IV. Aëtii Medici Graeci contractae ex veteribus Medicinae Tetrabiblion. Intrp. J. Cornario. Lugd. 1560. 12. 1r Bd.

V. Artis chemicae principes Avicenna atque Geber. Basil. 1572. 8. S. 734. Geberi, De inventione veritatis Cap. 23. — S. 759. Liber fornacum Cap. 25.

VI. Avicennae Medicorum arabum principis Liber Canonis, de Medicinis cordialibus cet. Basil. 1556. Fol. S. 191. Lib. Can. in med. Lib. II. Tractat. II. Cap. 65. — S. 947. Lib. can. Lib. IV. Fen. VII. Tractat. I. Cap. 19. — S. 987. Lib. V. Summ. I. Tract. I. „Confectio de hyacintho nostra." — S. 1050. De medic. cordial. Tract. II. „de Argento."

VII. Serapion, Avencoe et Constantinus Africanus edit. Otho Brunfels. Strassbg. 1531. Fol. Serapion S. 273. CCCCV. „de Argento et Scoria ejus."

VIII. Mesue cum additionibus Francisci de pedemontium. Et additionibus Petri de Apono. Et cum commento Dini super Cano. generales. Et cum cōmēto Christophori de honestis sup antidotarium Mesue. Platearius super antidolariū Nicolai. Et Saladinus de componendis medicinis. Visa et correcta per Paulum de Vareschis patavinum. Venetiis 1490 u. 1491. Fol.

Lib. servitr. Lib. 28. Bulchasin Benaberazerin fol. 4. „Modus limatur. aur. & argent."

An-

Antidotr. Nicolai fol. 231 *). „Diacamaron.“
Joan. Mesue Grabadin fol. 2. pars. I. distinct. I. de electur. delectab. „Electuar de gemmis.“

IX. Volumen de Alchimia. Norimberg. 1541. 4. S. 281. Richardi Anglici correctarium cap. 4.

X. Guidonis de Cauliaco chirurgia. Lugdun. 1554. 8. S. 539. Chirurgia parva cap. 5. „De auxiliis vulnerum et ulcerum cum virulentia.“

XI. J. Andr. de Cruce Officina aurea d. i. gülden Werkstatt der Chirurgy oder Wundt-Artzney. Frankf. 1607. Fol. S. 472. 5tes Buch von den brennenden Artzneyen. Kap. 2.
Joannis de Vigo Opera. additur Chirurgia Mariani sct. Barolitani. S. a. et l. typ. gothc. 8. Antidotarii lib. 8. Fol. CCXXXV. Colmn. III.

XII. Opera chirurgica Ambrosii Paraei. Frkfrt. 1594. Fol. S. 815. Lib. XXV. Cap. 46. „ad denigrand. pilos.“
Hieronymi Fabricii ab Aquapendente Opera chirurgica. Patav. 1647. Fol. S. 59. „De Argento sublimato ad corrodendas strumas.“

XIII. Antidotarium speciale a J. J. Weckero. Basil. 1601. 4. S. 671. u. S. 1143.
Reformatio Unnd ernewerte Ordnung deren Apotecken und was sich die Ordinarii medic. etc. in der Churfürstlichen Stadt Meyntz hinfürter zu verhalten. Sampt verordnetem Tax rc. Meyntz 1605. 4. (Enthält Argentum foliatum als einziges Silberpräparat.)

XIV. Bombast von Hohenheim Paracelsi Opera. 3 Bde. Strssbg. 1616. Fol. 1r Bd. S. 147. fragmenta medica. — S. 501. 504 — 506. De morbis amentium tractat. II. Cap. 2. 4. 5. 6. — S. 792. Archidox lib. III. „Von der Scheidung der Elementen in den Metallen.“ S. 809. Archidox lib. VI: „de magisteriis.“— S. 844. De vita longa lib. II. Cap. III. — S. 875. De praeparationibus lib. I. Tract. 5. „de metallis.“ — S. 906. De separatione rerum natural. lib. 8. — S 928. Coelum philosophorum sive liber vexationum. 6te Regel. — 2r Bd. S. 114, Große Wundarznei. Buch 2. Tract. 3. b. Cap. 8. — 3r Bd. S. 717. „Primum manuale.“ —

XV. Andreae Libavii Syntagma selectorum undiquaque et perspicue traditorum Alchymiae arcanorum. II vol. Frnkfrt. 1611. Fol. 1r Bd. S. 18. Cap. IX. „De Argenti magisterio.“ — S. 83. Cap. XX. „De Argento

*) Die folia sind häufig unrichtig numerirt. Oft sind 2, 3 oder mehrere folia mit derselben Ziffer bezeichnet.

potabili." — S. 108. De magisteriis liquorum lib. III. Cap. 6. „Liquor Argenti seu Lunae." —

2r Bd. S. 306. „Lapis lunae medicus" (h. e. Argentum cum Hydrargyro fusum.)

XVI. And. Libavii Alchymia recognita emendata et aucta. Frkfrt. 1606. Fol. S. 45. „Argentum potabile" (est Nitras kalico-argenticus s. argentum hydragogum Boylii.) —

XVII. Angeli Salae opera medico-chymica quae extant omnia. Frkfrt. 1647. 4. S. 194. „De Magisterio Argenti." — S. 262. Synops. aphor. chym. Sect. II. Aphor. 39. — S. 576. Ternarii Bezoarticorum. Cap. 21. „De Hydrope" *). — S. 689. Exegesis chymiatrica Andreae Trentzelii. p. II. Sect. II. „Luna potabilis." —

XVIII. Francisci Deleboe Sylvii Opera medica edt. 2. Amstld. 1680. 4. S. 102. De method. medend. lib. II. Cap. IX. De Hydragogis §. 20. — S. 106. Cap. X. De vomitoriis §. 83. —

XIX. Tentamina quaedam Physiologica diversis temporibus et occasionibus conscripta a R. Boyle. Ex angl. in lat. serm. transl. Lond. 1661. 4.

a) Tentam. quaed. de infido experimentorum successu. S. 58.

b) Tent. physc. chemc. continens experimentum circa varias et multiplices partes Nitri Sect. 37. S. 27.

† R. Boyle some considerations touching the usefulness of experimental naturl. philosoph. II. Oxfrd. 1672. 4. (vergl. XLI.)

XX. Danielis Ludovici Opera. omnia. stud. J. C. Michaelis. Frkfrt. 1712. 4. S. 102. Pharm. Dissert. I. „De purgantibus mineralibus." —

Hdr. a Mynsicht thesaurus et armamentar. med. chymic. Frkfrt. 1675. S. 8. „Argentum potabile." — S. 17. „Cathartic. argent." — S. 100. „Species dialunae." —

XXI. Mosis Charras Opera. II vol. 4. 2r Bd. Genev. 1684. S. 303. Pharmacp. reg. chymic. Cap. 44—48.

XXII. N. Lemery Cours de Chymie oder der vollkommene Chymist. A. d. Frz. Dresd. 1705. 8. S. 133 ff.

XXIII. Michaelis Ettmülleri opera omnia cura J. C. Westphal. II vol. Fol. Frkfrt. 1696. 2r Bd. S. 481. Colleg.

*) Diese Stelle scheint mir interessant genug, um sie hier wörtlich anzuführen: „Cogitandum est num materia in Hydropicis ad expulsionem disposita satis necne. Id quod particulariter ex urina alba quodammodo subjugali instar seri lactis, et quando calori admota confestim dissolvitur ex parte tamen instar coaguli inspissatur, colligere est. In hoc ergo casu Magisterio Argenti dejectorio opem parabis." Man sieht daraus, daß dem Angelus Sala bereits die Albuminurie bei der Wassersucht nicht unbekannt war. —

chymic. Sect. I. Lect. 39. — S. 832. Colleg. pharmact. in J. Schroederi Pharmacop. medic. chymic. p. 1. Sect. III. Cap. XI.

XXIV. Corpus Pharmacentico-chymico-medicum universale stud. et oper. J. H. Jüngken. edit. 2da. Frkfrt. 1711. Fol. S. 200. „De calcinatis ex Argento." — S. 225. „Bezoardica lunaria." — S. 1049. „De Tincturis ex Argento."

XXV. Elementa Chemiae, quae docuit H. Boerhaave. II vol. 4. Basil. 1745. 2r Bd. S. 463—467.

XXVI. H. Fr. Teichmeyeri Institutiones chemiae dogmaticae et experimentalis. Jen. 1729. 4. S. 153 u. S. 212.

XXVII. L. Septalii Commentariorum in Aristotelis problemata. Frkfrt. 1602. Fol. I. S. 62. probl. 33.

XXVIII. Dan. Senerti Opera. Lugd. B. 1650. 3 vol. Fol. 1r Bd. S. 849. Institut. med. lib. 5. p. 3. Sect. 3. Cap. 42. „De cauteriis." 3r Bd. S. 356. „De canitie." —

XXIX. P. Poterii opera omnia practica et chymica cum annotationibus et additamentis Fr. Hoffmanni. Frkfrt. 1698. 4. S. 61. u. S. 282. — (S. 90. Cap. 65. „de Suffusione" wird dagegen der innerliche Gebrauch eines argenti arcanum gerühmt). —

XXX. G. Stahlii Chymia rationalis et experimentalis. Leipz. 1720. 8. S. 401. Einleitung zur Chymie.

S. A. Tissot Medizin. prakt. Handbuch aus dessen sämmtl. Schrift. Herausg. v. Held. 2r Thl. S. 579. Leipz. 1786.

W. Cullen Anfangsgrd. der pract. Arzneikunst. Bd. 4. S. 176. Anmerk. 2te Ausgb. Leipz. 1789.

XXXI. A hystory of the materia medica by John Hill. Lond. 1751. 4. S. 28.

XXXII. Dispensatorium pharmaceuticum universale s. Thesaurus medicamentorum cur. D. W. Triller. Frkfrt. 1764. 4.

(† Hoffmann Obs. phys. Chym. 21. Lib. 3. S. 370. seqq. — † Hoffmann dissert. de purgantib. select. et minus cognit. Hal. 1704. — † Stahlii Materia medica p. 1. Cap. 3. S. 29. — † Geoffroy matr. medic. Thl. I. S. 316. — † Wilhelm ten Rhyne meditat. ad. Hippocrt. S. 376.) —

XXXIII. W. Cullen Abhandl. üb. d. mater. medc. A. d. Engl. v. S. Hahnemann. 1r Bd. S. 34. 56 ff. 2r Bd. S. 155.

XXXIV. W. Lewis Materia medica. N. d. 2ten Ausgb. aus d. Engl. v. J. H. Ziegler. Zürich 1771. 4. S. 84. f.

XXXV. C. a Linné Materia medica edit. 5. cur. Schreber. Lips. & Erlg. 1787. 8. S. 311.
J. S. Leb. Löseke Materia medica. 5te Aufl. v. J. Fr. Gmelin. Berlin 1785. 8.

XXXVI. J. G. C. Batsch Versuch einer Arzneimittellehre. Jena 1790. 8.

XXXVII. Aug. Fd. L. Dörffurt Neues deutsch. Apothekerbuch. 2 Bde. Leipz. 1803. 8. 2r Bd. S. 551.
(† Burghardt's Destillirkunst. 1747. II. S. 387.)

XXXVIII. J. K. Loos systematische Beschreibung der außer Gebrauch gekommenen Arzneimittel. Darmstadt 1808.
(Argentum hydragogum Boylii — u. Praecipitatum lunae s. Tinctura lunae.)

XXXIX. Pharmacopoea Wirtembergica. Stuttg. 1771. 4. p. I. S. 10. p. II. S. 103.

XL. Pharmacopoea generalis edita a J. R. Spielmann. Argentorat. 1783. 4. I. S. 34. II. S. 202.

XLI. Apparatus medicaminum. Pars 2da regnum minerale complectens auct. J. F. Gmelin. 1r Bd. S. 356. ff. Göttg. 1795.
J. F. Gmelin Geschichte der Chemie seit d. Wiederaufleb. der Wissenschaft bis an d. Ende des 18ten Jahrhdrts. 1r Bd. S. 19. u. S. 714. Göttg. 1797.

XLII. F. A. C. Gren Handbuch der Pharmakologie. 3te Aufl. v. Bernhardy u. Bucholz. Hal. 1813. 2r Bd. S. 394 ff.
Fr. Gottl. Voigtel vollständig. System der Arzneimittellehre herausgegeb. v. C. G. Kühn. 2r Bd. 2te Abthlg. Leipz. 1817. S. 8.
(† Joh. Chr. Jacobi disputat. in qua plurium observationum vires medicas auri, argent. cet. veteribus cognitas a falsitatis injuria vindicare conatur in Act. Acad. Erford. Vol. I. S. 195. — † J. G. Wendelin de nonnullis medicamentis metallicis eorumque effectu in c. h. Hal. 1743. ?).

XLIII. Kahleis historische Andeutungen, den Höllenstein betreffend u. s. w., in Hufeland's Journal. März 1829.

II.

Zum ersten Abschnitt.

Ueber die chemischen Eigenschaften des Silbers und seiner therapeutisch benutzten Präparate.

XLIV. Berzelius Lehrbuch d. Chemie. A. d. Schwed. v. Wöhler. 3r Thl. S. 256 ff. 4te Aufl. Dresd. u. Leipz. 1836.

XLV. Mulder in Poggendorfs Annalen. Bd. 40. S. 273 ff. Leipz. 1837.

XLVI. A. Duflos Pharmakologische Chemie. I. S. 136 ff. Bresl. 1842.
XLVII. Ph. L. Geiger Handbuch der Pharmacie. 1r Bd. S. 578 ff. 5te Aufl. v. J. Liebig. Heidelbg. 1843.

XLVIII. Vogel Le nitrate d'argent est très-facilement décomposable par le Sucre. Annales de Chimie. Tom. 95. S. 297. Paris 1815.
XLIX. Casa Seca Ueber die Wirkung des salpetersauren Silbers auf vegetabilische Substanzen, in Geiger's Magazin f. Pharmazie 1826. S. 237.
L. Gaetano Conte, Journal de Chimie médic. B. 3. S. 385. Paris 1827.
LI. J. Frz. Simon Medizinisch analytische Chemie. Berlin 1840. 1r Bd.
LII. Orfila Traité des poisons ou toxicologie générale. Paris 1826.
LIII. C. G. Mitscherlich Ueber die Einwirkung d. Silbers u. d. Verbindungen desselben auf den thierischen Organismus in Mediz. Zeit. d. V. f. H. in Pr. 1839. Nr. 27. Berl. 5. Juli.
LIV. Lassaigne aus Revue médic. Janv. 1840. in Schmidt's Jahrb. Bd. 27. S. 3. Leipz. 1840.

LV. Walchner Darstellung der wichtigsten Verfälschungen der Arzneimittel und Droguen. Karlsrh. 1841. S. 43. u. S. 186.

LVI. Cavalier Magazin für Pharmazie. Bd. 34. S. 33.
Krüger Ueber die Reduktion des Silbernitrates durch Extract. Gentianae und Gentianin. vgl. CXXII.

Scanlan Ueber die Schwärzung des salpetersauren Silberoxydes durch Licht in Poggendorf's Annalen. Bd. 46. S. 632. Leipz 1839.

Das Silber und seine Präparate chemisch-pharmaceutisch und therapeutisch beleuchtet vom Physicus Dr. Krüger. In C. H. Pfaff's praktische u. kritische Mittheilungen. N. Folge. 7ten Jahrgangs Heft 1. 2. S. 59--86. Altona 1841.

III.

Zum zweiten Abschnitt.

Ueber die Wirkung des Silbers und seiner Präparate.

(Ueber die Wirkungsweise im Allgemeinen.)

LVII. S. Hahnemann Chemische Annalen. Bd. 2. S. 485. Leipz. 1788.
LVIII. Vogt Lehrbuch der Pharmakodynamik. 1r Bd. S. 287 ff. 4te Aufl. 2te Ausg. Gießen 1842.
LIX. Köchlin Ueber die Wirkung der gebräuchlichsten Metalle. Zürich 1837.

LX. L. W. Sachs u. Ph. Dulk Handwörterbuch der praktischen Arzneimittellehre. 2r Bd. S. 398 ff. Königsbg. 1830.

LXI. Bischoff Die Lehre von den chemischen Heilmitteln. 2r Bd. 2te Aufl. Bonn 1839. Supplmtbd. Bonn 1834.

LXII. Paulus Taschenwörterbuch d. Materia medica. Stuttg. 1842.

(Ueber die Resorption der Silberpräparate.)

LXIII. Wedemeyer in Rust u. Casper's krit. Repertor. Bd. 19. S. 454.

LXIV. Ficinus und Seiler Versuche über d. Einsaugungsvermögen der Venen u. üb. d. Saugadern der Milz. 16ter Versuch. Dresdner Zeitschrift für Natur- und Heilkunde. Bd. 2. S. 375.

LXV. Danger und Flandin aus Archives général. de médic. Août. 1843. in Froriep N. Notiz.

LXVI. Heller Archiv für physiol. u. pathol. Chemie u. Mikroskop. Wien 1844. Heft 1. S. 10.

† Brandes Quarterly Journal of Science 1831. (vgl. C. 1r Bd. S. 526.)

LXVII. G. A. Richter Ausführliche Arzneimittellehre. Bd. 4. S. 418—453. Berl. 1829. Supplmtbd. S. 548 — 554.

LXVIII. Bullet. génerl. de Thérp. Septbr. 1839. In Hufel. Journal. Bd. 91. St. 5. S. 125. (Vergiftung mit Höllenstein.)

(Ueber die Wirkung der einzelnen Silberpräparate.)

(Regulinisches Silber.)

LXIX. a. Bened. Prevost observations sur un insecte aquatique (Chirocéphale.) Ann. de Chim. Thl. 42. S. 310 ff. Paris An X°.

LXIX. b. Noack und Trinks Handbuch der Homöopathischen Arzneimittellehre. Leipz. 1841. 8. S. 89.

LXIX. c. Sicard Colica metallica, der wahrscheinl. d. tägl. Handhabung von Silbermünz. zum Grunde lag. Aus Gaz. méd. de Paris 1840. Nr. 18. in Schmidt's Jahrb. Bd. 29. S. 303. Chevallier Coliques metalliques dues au toucher de l'argent monnayé in Journal de Chem. méd. Juin. 1840. S. 328.

LXX. C. E. Meyer in Hufeland's Journal. Bd. 64. St. 4. S. 112. Aprl. 1827.

(Serre LXXVII. † Cottereau C. 2r Bd. S. 1216.)

(Silberoxyd.)

LXXI. Lane Bemerkungen über die Anwendung des Silberoxydes aus med. chirurg. Review. in Schmidt's Jahrb. Bd. 30. S. 284; Lancet. 1841. Vol. 2. Nr. 16. in Schmidt's Jahrb. Bd. 38. S. 13.

(† Dr. Clendinning u. † Ryan C. 2r Bd. S. 1218; Serre LXXVII.)

(Chlorsilber.)

LXXII. Kopp Beobachtungen im Gebiet der ausübenden Heilkunde. Frankfrt. 1821. S. 263.

LXXIII. J. C. Perry aus Americ. medic. librar. and intelligencer in Oppenheim's Zeitschrift. Juli 1842. S. 389. (Serre LXXVII.)

(Phosphorsaures Silberoxyd.).

LXXIV. Medical and chirurgic. Review. Bd. 9. S. 280. in Auserles. Abhandl. z. G. f. pr. Aerzte. Bd. 23. S. 490.

(Schwefelsaures Silberoxyd od. d. Weigel'sche Mittel.)

LXXV. Baldinger Neues Magazin f. Aerzte. Bd. 9. St. 2. S. 146.

(Jodsilber.)

LXXVI. Patterson aus Med.-chirurg. Review. in Froriep's N. Notiz. Bd. 25. St. 12. S. 185. Febr. 1843. (Serre LXXVII.)

(Cyansilber.)

LXXVII. Serre Mémoire sur l'emploi des préparations d'argent dans le traitement des maladies vénériennes. Montpellier 1836. 8.

(Salpetersaures Silberoxyd.)

LXXVIII. Hallé Nouveau journ. de Méd. Pars. 1819. in Hufel. Journal. Bd. 53. St. 2. S. 121.

LXXIX. J. Frank Praxeos medicae universae praecepta. pr. 2. Vol. I. Sect. 2. S. 416.

LXXX. Faber Warnung vor dem Gebrauch heroischer Arzneimittel im Würtemb. Correspondenzbl. Bd. 3. S. 89. (vgl. Schmidt's Jahrb. Bd. 3. S. 134.)

LXXXI. Neueste Mannichfaltigkeiten. Eine Wochenschrift. Bd. 2. S. 414. „Eine sonderbare medizinische Erscheinung." Berlin 1779.

LXXXII. Zöllner Reise durch Pommern nach der Insel Rügen. S. 169 ff. Berlin 1797.

Baldinger Neues Magazin f. Ä. Bd. 7. St. 2. S. 111. Leipz. 1785. und LXXV.

† Medizin. Vademecum für lustige Ä. u. Kranke. Thl. 4. S. 62.

† B. F. Wüstenberg Melanchloros. Berlin 1798.

LXXXIII. Thornton Ueber d. Natur der Gesundheit und die Gesetze des Nerven- und Muskelsystems. Aus d. Engl. v. Roose. S. 298. Götting. 1801.

Fourcroy La médicine éclairée par les sciences physiques. Thl. I. S. 342. Paris 1791.

LXXXIV. J. A. Albers in Meckel's deutschem Archiv für d. Physiologie. Bd. 3. S. 572 ff. Berlin 1817.
LXXXV. a. J. A. Albers aus Medic. chirurg. transact. Bd. 7. Thl. 1. S. 284. in auserles. Abhandl. N. F. Bd. 2. S. 361.
LXXXV. b. Brosse Heilung v. Epilepsie in Rust's Magazin Bd. 6. S. 152. Berlin 1816.
LXXXVI. Rayer Teinte ardoisée de la peau produite par l'administration du nitrate d'argent à l'intérieur in Traité théorique et pratique des maladies de la peau. Brux. 1836. §. 1083—1089.
LXXXVII. Hufeland Journal. Bd. 59. St. 1. S. 111.
LXXXVIII. Wagner in Horn's Archiv 1824. 1. S. 297.
LXXXIX. a. Gazette méd. de Paris. Bd. 5. S. 556. Paris 1836.
LXXXIX. b. Kuhk Jahresber. üb. das Charitée-Krankenh. zu Berl. v. Jahr 1832. in Rust's Magazin. Neue Folge. Bd. 19. S. 221. Berlin 1835.
XC. a. Martini in Casper's Wochenschrift 1837. Nr. 34.
XC. b. Toel Etwas über Epilepsie in Horn's Archiv 1824. 2. S. 465 f.
XCI. a. Most Encyclopäd. Handwörterb. d. pract. Arzneimittellehre. „Argent. nitric. cryst." Rostock & Schwerin 1842. 8.
† Butini Diss. inaug. de usu interno praeparationum Argenti. Monsp. 1815. 4.
† Goldson Revue médic. Juin 1826. S. 506.
† Harrold the Lond. med. Repository. Vol. 5. S. 372.
(Nasse CII., Badely CXIV., Sachs LX.)

XCI. b. Ed. Le Riverend Klinischer Bericht über die unter Piorry stehende Abtheilg. des Hôtel Dieu. Aus Journal hebdmd. 1834. Nr. 17 u. 18. in Schmidt's Jahrb. Bd. 4. S. 89.
XCII. P. Deleschampes im Journal de Chimie médic. Bd. 7. S. 542. Paris 1831.
XCIII. Dickson aus Silliman's Journal 1834. Nr. 54. in Schmidt's Jahrbuch. Bd. 8. S. 137.
XCIV. Ure Practical compend. of. mater. medic. in Froriep's N. Notiz. Nr. 238. S. 388. 1839.
XCV. Dawson in Hufeland's Journal. Mai 1841. S. 112.
XCVI. Graham in Froriep's N. Notiz. Nr. 588. S. 255. Aug. 1843.

(Ueber die örtliche Wirkung des Höllensteins.)

Bulmann Die schmerzstillende Wirkung des Höllensteins in Ch. Aug. Struve's Triumph der Heilkunst. 2r Bd. S. 467. Breslau 1802.
XCVII. a. Rust Von der Wirkung des Kali caust. und lapis in-

fernalis als Aetzmittel. Magazin. Bd. 1. S. 312. Berlin 1816.
XCVII. b. Herrmann System der praktischen Arzneimittellehre. 2r Bd. S. 914. Wien 1826.
XCVIII. Hecker Handbuch der Materia chirurgica. S. 84. §. 115. Freyburg 1838.
XCIX. Neumann Bemerkungen über die gebräuchlichsten Arzneimittel. S. 187. Berlin 1841.
Köchlin Ueber die Wirkung des salpetersauren Silbers überhaupt und über dessen Wirksamkeit bei Vereiterungen und Afterproduktionen insbesondere in Gräfe und Walther Journal. Bd. 23. Heft 1.

IV.

Zum dritten Abschnitt.

Ueber die therapeutische Benutzung des Silbers und seiner Präparate.

A. Ueber den innerlichen Gebrauch derselben.

(Im Allgemeinen.)

C. Dierbach Die neusten Entdeckungen in der materia medica. 1r Bd. S. 524 – 540. 2e Aufl. Heidelbg. 1837. 2r Bd. S. 1213 — 1223. u. S. 1156 f. 2e Aufl. Heidelbg. 1843.
CI. Krahmer Bemerkungen über d. innerl. Anwend. d. salpeters. Silbers. In Allg. Mediz. Zeit. v. Papst 1837. Nr. 57—60.
CII. Nasse Ueber den innerl. Gebr. d. salpetersauren Silbers. In Horn's Archiv 1827. I. S. 545 ff.
CIII. Schachert Diss. de usu Argenti nitrici interno. Regimont. 1837. 8.
CIV. Gebhardt Diss. de Argent. nitrico et Jodo. Halae 1842.
† Haeger apud Streintz Ueber d. ärztl. Anwend. des salpeters. Silbers (vgl. LXXIX.)
† Nicolaus Breganza diss. de Nitrate Argenti. Pavia 1831. 8.
† Georgius Flatz, Acroniano - Austriacus, Dissert. medico-pharmaclg. de Argento nitrico. Windb. 1833. 8.

(Epilepsie.)

CV. † Sims Memoires of the medic. society of Lond. Vol. IV. Lond. 1795.
CVI. Wilson Annales of Medecine for the year. 1797. Vol. II. S. 405.
CVII. Cappe Annales of Med. f. 1798. III. S. 455. Ausgezogen in Kühn Phys. mediz. Journ. I. S. 120.

CVIII. † Nord in Medizin. Nationalz. f. D. 1798. Supplmtbd. S. 206.

CIX. Bostock in K. G. Kühn's Phys. mediz. Journal 1r Bd. S. 169. Leipz. 1800.

Mudie Heilung von Epilesie ibid. 1r Bd. S. 456.

CX. J. E. Whyte ibid. 1r Bd. S. 619.

Th. Hull Duncan's Annales of Med. for 1799 and 1801. in Hufeland u. Harleß N. Journal. Bd. 2. S. 157.

CXI. Magennis über Epilepsie (und die Fruchtlosigkeit großer Gaben des salpeters. Silbers dagegen) in Kühn's Phys. Med. Journ. 3r Bd. S. 167.

CXII. Kinklake Ueber die vermeintliche antiepileptische Kraft des s. S. ibid. 3r Bd. S. 172.

CXIII. R. Powell observations on the interne use of nitrate of silver in certain convulsive affections. Aus Med. Transact. IV. S. 85. Lond. 1813. in Auserles. Abhandl. N. Samml. Bd. 1. S. 173.

CXIV. Badely aus Medic. Transact. IX. I. S. 234. in Auserles. Abhandl. N. Samml. Bd. 3. S. 743.

† Cooke History and method of the cure of the various species of epilepsy. In Mediz. Chirurg. Zeit. 1824. Bd. 1. St. 4. S. 49.

CXV. † J. F. Fauchier observations sur l'usage du nitrate d'argent dans l'epilepsie. Annales de la societé de Méd. de Montpell. Juin 1806. Tom. 7. p. 1. S. 369. 384.

† Louis Valentin observations sur l'usage du nitrat. d'arg. dans l'epileps. ibid. Tom. 8. p. 2. S. 301.

† Gaulay Du sedum acre et du nitrate d'argent dans l'epilepsie. ibid. Tom. 17. S. 182.

† Keweter (Keventer?) observations sur l'emploi interne du nitrate d'argent dans les maladies convulsives. Bullet. des scienc. médic. publ. par Graperon I. S. 302. Paris Octobr. 1809.

† Fouquier in Diction. de sciences médic. Tom. 37. S. 120.

CXVI. Rec. v. Burdach Handb. der neust. Entd. in d. Heilmittellehre in Salzb. Med. Chirurg. Zeit. 1806. St. 3. S. 393.

CXVII. Reil Ueber die Erkenntniß und Kur der Fieber. Bd. 4. S. 658. Halle 1805.

Guilielmi Heberden commentar. de morbor. histor. et curatione edit. Soemmering. Frkfrt. 1804. Amkg. 60. v. Niemann. S. 449. (Heberden selbst kennt d. Gebrauch des Silbernitrates nicht.)

Fleisch Handbuch über die Krankheiten des Kindes. 4r Bd. 2te Abhdlg. S. 270. Leipz. 1812.

CXVIII. † Jahn Auswahl der wirksamsten Arzneimittel. 2r Bd. S. 143. 4te Aufl. Erfurt 1818.
CXIX Thilenius Medizinisch = Chirurgische Bemerkungen. 2r Bd. S. 112. Frankf. 1814.
CXX. Löbenstein = Löbel Wesen und Heilung der Epilepsie. S. 243. Leipz. 1818.
CXXI. Portal Beobachtungen über die Natur und Behandlung d. Epilepsie. Nach d. Franz. v. Hille. S. 455. Leipz. 1828.
Claß in Bunzlau, Born in Frankf. Zwei Fälle von Heilung der Epilepsie durch salpetersaures Silber. in Kausch Memorabil. der Heilkunde 3r Bd. S. 192 u. 318. Züllichau 1819.
Schäffer Hufel. Journal. Bd. 48. St. 1. S. 43. Bd. 51. St. 1. S. 69.
CXXII. Krüger in Horn's Archiv 1823. II. S. 238; 1831. II. S. 640.
CXXIII. Lombard in Rust's Magazin. N. Folge. Bd. 16. S. 145 ff. Berlin 1833.
CXXIII. a. Flemming Bericht über die Irrenheilanstalt Sachsenberg v. Jahr 1830—1839. in Schmidt's Jahrb. Bd. 34. S. 219. 1842.
Drescher Jahresbericht über das Charitée = Krankenhaus zu Berlin v. Jahre 1839. in Rust's Magazin. Bd. 63. Heft 2. S. 245. Berlin 1844.
Domenico Lazzarini Neue Belege für d. Nutzen des krystallisirt. salpeters. Silbers in der Epilepsie, aus L'osservator. de Napoli Mrz. 1834. in Schmidt's Jahrb. Bd. 3. S. 137. 1834.
Babington Ueber die Epilepsie aus Guy's Hospital Reports. Vol. 6. S. 1. 1841. Nr. 12. in Schmidt's Jahrb. Bd. 38. S. 156. 1843.

(Veitstanz.)

CXXIV. Th. Hall Ueber eine besondere Abänderung des Veitstanzes, wo das salpeters. Silb. gute Dienste geleistet hat; in K. G. Kühn's Phys. Med. Journal. Bd. 1. S. 511. Leipzig 1800.
† Franklyn medical and physic. journ. by Fothergill April 1815.
† Bruce med. chirurg. Transact. by the m. chirurg. society of L. 1818. Bd. 1. S. 1 ff.
CXXV. Pittschaft in Hufel. Journal. Bd. 51. St. 3. S. 54.
CXXVI. Priou Silberätzstein gegen Veitstanz in Geiger's Magazin für Pharmacie. Bd 15. Karlsruhe 1826.

(Angina pectoris u. Asthma.)

CXXVII. a. Zipp Hufeland's Journal 1825. Supplmtheft. S. 46.

CXXVII. b. Schneider Argentum nitricum gegen krankhafte Affekte des Herzens; in Hufelds. Journal 1837. St. 2.

CXXVIII. Olzewski in Casper's Wochenschrift 1838. Nr. 45.
† Harder Petersburg. vermischte Abhandlung. Bd. 4. Nr. 11. (vgl. LXVII. 6r Bd. S. 549.)
(Cappe CVII. Sementini LXVII. 4 Bd. S. 432.)

(Keuchhusten.)

CXXIX. Plasse u. Behr in Amtl. Bericht über d. 19te Versamml. deutsch. Naturf. u. Aerzte zu Braunschweig 1841. S. 138.
Cerutti in Krug Jahresbericht vom Leipz. poliklin. Institut v. Jahr 1840. in Schmidt's Jahrb. Bd. 39. S. 64. 1843.
Burkhardt jun. in Provinzial-Sanitätsbericht d. K. Med. Colleg. zu Königsberg für d. 2te Semest. 1839. in Schmidt's Jahrb. Bd. 39. S. 363. 1843.

(Spinalirritation und Hysterie.)

CXXX. a. Tinelli Fall von hartnäckiger Hysterie. Schmidt's Jahrb. Bd. 12. S. 54. 1836.

CXXX. b. Radius ibid. Bd. 17. S. 378. 1838.
(Cappe CVII.)

(Lähmung.)

CXXXI. Marone in Froriep's Notizen. Bd. 43. S. 79.
(Lombard CXXIII.)

(Blutungen und Blennorrhoen.)

CXXXII. Kopp Denkwürdigkeiten in der ärztlichen Praxis. 3r Bd. S. 179 ff. Frankf. 1836. 4r Bd. S. 1—74. Frankf. 1839. 5r Bd. S. 209—250. Frankf. 1844.

CXXXIII. Dreyer Argentum nitricum fusum als Heilmittel in passiven Metrorrhagien. Schmidt's Jahrb. Bd. 26. S. 145. Leipzig 1840.

CXXXIV. Graves System of clinical medicine in Berlin. Med. Centralzeitung 1844. Nr. 32.
(Ware CXL., Lane LXXI., Patterson LXXVI. — Perry LXXIII.)

CXXXV. Wise in Salzb. Mediz. chirurg. Zeit. 1823. Bd. 1. S. 101.
van Mons vgl. XLII. 2r Bd. S. 395.

(Dyskrasische Leiden.)

CXXXVI. † E. Roberts Medical Transactions. Vol. 5. S. 468.

CXXXVI. a. S. Hahnemann Unterricht für Wundärzte über die vener. Krankheiten in Salzb. med. chirurg. Zeit. 1790. 3. S. 350.

CXXXVII. J. Alb. Hofmann Handbuch der Arzneimittelleh. in katechet. Form. S. 344. Leipz. 1829.

CXXXVIII. Ad. Sicard Des préparations d'argent et de leur

utilité dans le traitement des maladies vénériennes. Montp. & Paris 1839. 8.

CXXXIX. Ricord Traité pratique des maladies vénériennes. Paris 1838. in Schmidt's Jahrb. Bd. 22. S. 374. 1839. (Serre LXXVII.)

CXL. Ware in Salzb. Med. Chirurg. Zeit. 1820. 2. S. 197. (Graves, Lane, Kopp.)

CXLI. Moodie aus Medical and Physic. Journal. April 1804. in Hufel. u. Harleß N. Journal d. ausländ. m. L. Bd. 3. Heft 1. S. 124.

(Magenleiden.)

CXLII. J. Johnson Versuch über die krankhafte Empfindlichkeit des Magens. Nach d. 5ten Ausgabe aus d. Engl. v. L. Pfeiffer. Kassel 1830. S. 156—162.

CXLIII. (Autenrieth) Xaver Müller Diss. inaug. de usu Argenti nitrici in morbis ventriculi. Tbg. 1829. 8.

CXLIV. Rucf Salpeters. Silb. gegen chronisches Magenleiden in Med. Annalen. Bd. 2. Heft 1. S. 58 ff. Hdlbg. 1836.

CXLV. † Remer in Hufel. Journal. Bd. 54. St. 2. S. 48.

CXLVI. Steinitz Med. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1837. S. 196.

CXLVII. a. Huß Medizin. Beobacht. aus d. Königl. Seraphin.-Hospital zu Stockholm v. J. 1836. in Schmidt's Jahrb. Bd. 22. S. 98. 1839.

CXLVII. b. Fischer Ueber das Argent. nitric. fus. gegen Magenkrampf in Hufel. Journ. Bd. 92. St. 5. S. 112. Mai 1841.

CXLVIII. Charles Lever aus Liverpool Journ. Juli 1834. in Schmidt's Jahrb. Bd. 5. S. 284. 1835.

J. Osborne Die Krankh. d. Schleimhaut des Magens. 5ter Satz. aus Dubl. Journ. Jan. 1839. in Schmidt's Jahrb. Bd. 24. S. 307. 1839.

Hudson Ueber d. Gebrauch des s. S. in der Dyspepsie und der scros. Diarrhoe aus Dublin. med. Journ. Mai 1840. in Mediz. Jahrb. d. K. Öst. Staats. Bd. 33. St. 2. S. 297. 15ten Octobr. 1840.

(Entzündung der Darmschleimhaut.)

CXLVIII. a. Friedreich Höllenstein gegen kolliquative Diarrhoe Schwindsüchtiger. aus Allgem. mediz. Zeit. Jan. 1835. in Schmidt's Jahrb. Bd. 8. S. 27. 1835.

† Graves aus The Lond. med. Journ. 1833. Febr. in Behrend's Journ. der ausw. m. L. 1836. Juni. S. 218. (vgl. C. 1r Bd. S. 528.)

CXLIX. J. Osborne On dropsies connected with suppressed

perspiration and coagulable urine. Lond. 1835. 8. in Schmid's Jahrb. Bd. 12. S. 372. 1836.

CL. Boudin aus Gaz. médic. de Paris 1836. Nr. 51. in Schmidts Jahrb. Bd. 15. S. 274. 1837.

CLI. Hirsch Bemerkungen über Diarrhoea ablactatorum, Gastromalacie und den Gebr. des Höllensteins. Hufel. Journal. Bd. 90. St. 4. S. 36 ff. Berlin. April 1840.

CLI. b. Lombard u. Faissonnet Klinische Studien über einige Punkte der Geschichte der typhosen Fieber aus Gaz. médic. de Paris 1843. Nr. 37—40. in Schmidt's Jahrb. Bd. 42. S. 40. 1844.

CLII. Ebers in Casper's Wochenschrift 1840. Nr. 1—3.

CLIII. Kalt in Organ für d. gesammte Heilkunde v. Naumann, Wutzer u. Kilian. Bd. 1. Heft 1. Bonn 1840.

CLIV. Hohnbaum, Moos, v. Bischoff in Berlin. Mediz. Centralz. 1841. 14ten Aug. S. 658; 21ten Aug. S. 682.
Elsholz Klystiere aus Argent. nitric. fus. gegen Durchfall b. Typhus abdominal. Med. Zeit. v. V. f. H. 1842. Nr. 11.
Zur Behandlung des Typhus abdominal. mit Argent. nitric. ibid. 1842. Nr. 6.

CLV. Mac Gregor Ueber d. innerl. Gebrauch d. s. S. bei Eingeweideentzündung. Aus The Lancet. Septbr. 1841. in Schmidt's Jahrb. Bd. 38. S. 13. 1843.

CLVI. Michel Fall v. chron. Darmentzünd. durch d. kryst. s. S. in Klystieren u. Pillen geheilt. Aus Bullet. génér. de Thérpt. Octbr. 1841. in Schmidt's Jahrb. Bd. 34. S. 170. 1842.

CLVII. Trousseau aus Journal. des connaiss. méd.-chirurg. Januar 1842. in Oppenheim's Zeitschrift. Juli 1842. S. 384.

B. Ueber die äußerliche Anwendung des Silbernitrates.

(Ueber d. Gebrauch des Höllensteins im Allgem.)

CLVIII. Carlisle Ueber den Gebrauch der Kerzen in Kühn's phys. mediz. Journ. Bd. 2. S. 501. 1801.

CLIX. † Higginbothom An essay on the application of the lunar caustic in the cure of certain wounds and ulcers. 2de edit. Lond. 1829. 8.

CLX. — — aus Lond. med. and physic. Journal. Septbr. 1826. in Froriep's Notiz. Bd. 16. S. 78.

CLXI. — — aus L. m. and phys. Journ. April 1827. S. 322 ff. in Fr. Not. Bd. 17. S. 313 ff.

CLXII. Duméril Conservirung des Höllensteins durch Schellackreiches Siegellack. Aus Journ. de Pharmacie. 1842. S. 320. in Schmidt's Jahrb. Bd. 37. S. 4. 1843.
v. Graefe Repertorium augenärztlicher Heilformeln. S. 138. Berlin 1817. gr. 8.

Krahmer Analecta historica de Argento nitrico pharmaco. Halae 1838. 8.

Sigmund Vorzug des Nitras Argenti crystall. zum Einschmelzen in den Aetzmittelträger vor dem Nitras Argenti fusus. Oestr. Med. Wochenschr. 1841. St. 16. in Schmidt's Jahrb. Bd. 37. S. 4. 1843.

Filhos's Aetzmittel nebst einig. Bemerkungen üb. d. Gebrauch d. Aetzmittel v. Bouchardat. Aus Journ. des connaiss. médic. Januar 1843. in Schmidt's Jahrb. Bd. 42. S. 163. 1844.

Verfahren um Sonden mit Höllenstein zu überziehen. Aus Bullet. de Thérp. in Froriep's Notiz. Bd. 37. S. 272.

(Verbrennungen.)

CLXIII. Higginbothom aus Edinbgh. med. and surgic. Journ. in Froriep's Notiz. Bd. 21. S. 201.

CLXIV. J. E. Cox Nutzen des Höllensteins bei Verbrennungen in Gerson und Julius Magazin 1833. Jan. u. Febr. S. 172.

CLXV. Fricke in Fricke, Dieffenbach u. Oppenheim's Zeitschrift. Bd. 1. Heft. 1. Hmbrg. 1836; Bd. 7. S. 450 u. 452. Hbg. 1838.

CLXVI. Rust in Rust's Magazin Bd. 33. S. 150.

CLXVII. Kosch in Casper's Wochenschrift 1835. Nr. 50.

Schlesier Ueber Verbrennungen. Casper's Wochenschrift 1835. Nr. 5.

Schneider Mittheilungen aus d. Gebiet der ausübd. Heilkunde: 1) Erfrierungen, 2) Verbrennungen. Hdlbrg. Mediz. Annalen. Bd. 10. Heft. 1. S. 129 ff. 1844.

(Frostschäden.)

CLXVIII. Gamberini in Behrend's Repertor. d. med. Litrat. 1836. Nr. 13. S. 232. 13ten März.

CLXIX. Fricke Bericht üb. d. chirurg. Abthlg. d. allgem. Krankh. zu Hamburg für d. Jahr 1836. in Schmidt's Jahrb. 2r Spplmtb. S. 285.

(Hühneraugen.)

CLXX. Brown Ueber die Anwendung des s. S. Aus Americ. Medic. Recorder in Froriep's Notiz. Bd. 21. S. 249.

CLXXI. Dubroca aus Bullet. médic. de Bordeaux 28 Juni 1834. in Froriep's Notiz. Bd. 41. S. 208.

Rosenbaum Ueber die Hühneraugen und ihre Behandlung in Schmidt's Jahrb. Bd. 23. S. 92.

(Schmerzhafte Narben.)

CLXXII. Hille aus Arsberättelse om Svenska Läkare-Sällskapets Arbeten. 6ten Octobr. 1835. in Salzb. M. Ch. Z. 17ten April 1837. Nr. 31. S. 72.

(Erysipelas.)

(Higginbothom CLXI. Elliotson u. Liston vgl. C. 1r Bd. S. 537 ff.)

CLXXIII. M'. Dowel Ueber Behandlung des in d. Dubliner Spitälern im Jahr 1834. epidemischen Erysipelas der Wunden. Aus Medic. chirurg. Review. Jan. 1835. in Froriep's Notiz. Bd. 44. S. 188.

CLXXIV. H. Davies aus Quarterly Review. 1835. Nr. 8. in Schmidt's Jahrb. Bd. 11. S. 303.

Th. Nunneley a treatise on the nature, causes and treatement of Erysipelas. London 1841. 8. in Schmidt's Jahrb. Bd. 36. S. 373.

† J. Hodgson the Edbgh. med. and surg. Jornal. Juli — Septbr. 1830. S. 111. (vgl. LXVII. 6r Bd. S. 553.

CLXXV. a. Holscher Hanöversche Annalen. Bd. 1. Heft 3. Hanov. 1836.

Fricke Schmidt's Jahrb. 2r Splbd. S. 282. Leipz. 1840.

Birkmeyer Rothlauf der Eichel des penis geheilt durch Bestreichungen mit dem Höllenstein. Schmidt's Jahrb. Bd. 39. S. 184.

M. Simon von der Begrenzung des idiopathischen Erysipelas durch die Cauterisation. Aus Bullet. de Thérp. Tom. 7. Livr. 8. in Schmidt's Jahrb. Bd. 7. S. 277. 1835.

CLXXV. b. M. Velpeau, Ueber d. Wesen und die Behandlung des Erysipelas. Aus Annal. de chirurgie. Febr. 1842. in Schmidt's Jahrb. Bd. 36. S. 327. 1842.

(Pocken.)

CLXXVI. Serres aus Archives génér. de médic. Juin 1825. in Gerson u. Jul. Magazin. Bd. 10. S. 101.

CLXXVII. Bretonneau aus Arch. génér. de méd. Juill. 1825. in G. u. J. Mag. Bd. 10. S. 230.

Velpeau aus Bullet. des scienc. med. Août. 1825. ibid.

CLXXVIII. Meyranx, Damiron, Noble in Froriep's Notiz. Bd. 13. S. 57 ff.

† Romet Recherches sur les Hemorrhagies, suivies d'un Essai sur la cautérisation des boutons dans la petite vérole. Paris 1825. 8.

(Herpes Zoster.)

CLXXIX. Lisfranc u. E. Geoffroy in Froriep's Notiz. Bd. 14. S. 219.

Clément Behandlung des Herp. Zoster durch Aetzung, aus Lancette français. in Horn's Archiv 1829. I. S. 184.

CLXXIX. a. Koltmann Notizen aus dem ärztlichen Tagebuch einer 40jährig. Praxis. Solothurn 1842. S. 23 in Schmidt's Jahrb. Bd. 39. S. 377. 1843.

(Chro-

(Chronische Hautkrankheiten und Mähler.)

CLXXX. Behrend in Berlin. Med. Centralzeit. 1838. S. 171.
Kramer Mittheilungen aus der Praxis: 2) Tinea capitis maligna. Schmidt's Jahrb. Bd. 19. S. 310. 1838.

CLXXXI. H. T. Chapman aus Lond. med. Gaz. Bd. 21. S. 96. in Schmidt's Jahrb. Bd. 21. S. 156. 1839.

CLXXXII. Gauthier Schmidt's Jahrb. Bd. 27. S. 219. 1840.

CLXXXIII. Skoda Oestrch. Med. Jahrb. Septbr. 1842. S. 325.

CLXXXIV. Beaugrand Behandlung der Sycosis menti nach Alibert aus Journal des connaiss. médic. 1835. Nr. 11. in Schmidt's Jahrb. Bd. 11. S. 305 1836.

† Dauvergne Heilung der Gutta rosacea durch Alibert vermittelst oberflächlicher Aetzung mit Höllenstein. Aus Journ. univ. des scienc. médic. Septembr. 1830. S. 62. (vgl. LXVII. 6r Bd. S. 553.)

CLXXXV. Bergeron Ueb. das mal rouge in Cayenne in Froriep's Notiz. Bd. 7. S. 204.

CLXXXV. a. Devergie Ueber den Nutzen der Cauterisation und einiger Caustica in der Behandlung gewisser Hautkrankheiten. Aus Bullet. de Thérp. Janv. 1843. in Schmidt's Jahrb. Bd. 42. S. 22. 1844.

CLXXXV. b. Lisfranc Bemerkungen über den Krebs. Aus Clinique chirurgicale de l'hôpital de la Pitié. Tom. I. Paris 1841. in Schmidt's Jahrb. Bd. 38. S. 133. 1843.

(Vergiftete Wunden.)

(Thornton LXXXIII. S. 483.)

CLXXXVI. Fontana Abhandlung üb. d. Viperngift u. einige a. Gifte. A. d. Franz. Berlin 1787. 4. S. 426.

CLXXXVII. Stafford Ueber Verwundungen bei Leichenöffnungen und deren Behandl. aus Medic. chirurg. transact. Vol. XX. Lond. 1837. in Schmidt's Jahrb. Bd. 28. S. 254. 1840.

(Geschwüre.)

Wallace die Behandlung alter Geschwüre. Behrend Wöchentl. Repertor. April 1836. Nr. 14. S. 244.

CLXXXVIII. † Rust Helkologie. 2r Bd. S. 129. Wien 1811.

(Blutungen aus frischen Wunden.)

CLXXXIX. Rust Magazin. Bd. 10. S. 479. Berlin 1821.

CXC. S. H. Leveillé Ueber Anwend. d. s. S. zur Stillung der Blutung aus Blutegelwund. Aus Revue méd. Mars. 1841. Schmidt's Jahrb. Bd. 36. S. 272.

† Mecklenburg Beiträge z. Med. u. Chirurg. Herausgegeb. v. Hennemann. Bd. 1. Heft 1. S. 131. (vgl. LXVII. 6r Bd. S. 551.)

(Syphilitische Geschwüre.)

CXCI. Simmons Observations on the cure of gonorrhoea and some other effects of the veneral virus. Lond. 1784. in Auserles. Abhandl. Bd. 11. S. 323.

† Berlinghieri Handb. d. vener. Krankh. m. Zusätzen v. Leune. S. 98. Leipz. 1801. 8. (vgl. LXVII. 4r Bd. S. 441.)

† Carmichael An essay on venereal diseases and the use and abuse of Mercury in their treatement. Lond. 1825. S. 101. (vgl. LXVII. 4r Bd. S. 442.)

† Ratier Application de la methode ectrotique ou traitement des symptomes primitifs de la maladie vénérienne. Paris 1827. (vgl. C. 1r Bd. S. 540.)

CXCII. W. Wallace's Behandlung der einfachen primären Syphilis durch das Causticum dargestellt von Hacker. Summarium d. N. u. W. 1841. Nr. 2. in Schmidt's Jahrb. Bd. 30. S. 324. 1841.

CXCIII. -- -- A treatise on the veneral disease and its varieties. Lond. 1838. 8. Schmidt's Jahrb. Bd. 31. S. 352. 1841.

CXCIV. Baumès Précis théorique et pratique sur les maladies vénériennes. Paris & Lyon 1840. II vol. 8. Schmidt's Jahrb. Bd. 33. S. 372. 376. 1842.

CXCV. Hrb. Mayo A treatise on siphilis. Lond. 1840. Schmidts Jahrb. Bd. 39. S. 346. 1843.

Hart Ueber d. schwammigen syphilit. Geschwüre. Aus Méd. chirug. Review. in Froriep's Notiz. Bd. 41. S. 137.

CXCVI. Ricord Ueber die Behandlung d. verhärteten Chankers. aus Gaz. des hôpit. 5ten Septbr. 1842. Schmidt's Jahrb. Bd. 39. S. 194. 1843.

† v. Hildenbrand Beobachtungen u. Abhandlungen u. s. w. v. östreichschen Aerzten. Bd. 1. S. 136. (vgl. LXVII. 4r Bd. S. 442.)

CXCVII. Hacker Beiträge zur Syphilidoklinik, aus v. Ammon's Monatsschrift. Bd. II. Heft 1. in Schmidt's Jahrb. Bd. 34. S. 184. 1842.

CXCVIII. Libay Erfahrungen über die nicht merkurielle Behandlung der syphilit. Männer im K. K. allgem. Krankenh. in Wien. Schmidt's Jahrb. Bd. 39. S. 191. 1843.

CXCIX. de Roter Bemerkungen über d. örtliche Behandlung d. vener. Geschwüre zwischen den Zehen, aus Annales d. méd. belges Decbr. 1836. in Schmidt's Jahrb. Bd. 19. S. 40. 1838.

CC. Walch Ausführliche Darstellung der vener. Krankheit. Jena 1811. 8. S. 399.

CCI. Ricord's Beobachtungen über Syphil. und Tripper übersetzt von Eisenmann. Erlang. 1836. S. 88.

(Geschwüre an den Brustwarzen.)

(Brown, v. Siebold.)

CCII. † Bowden Lond. med. Gaz. 1829. Novbr. 14.

CCIII. Al. J. Hannay Behandlung wunder Brustwarzen mit s. S. aus Lond. med. Gaz. Vol. XIV. August 1834. in Schmidt's Jahrb. Bd. 8. S. 73. Leipz. 1835.

CCIV. F. P. A. Hansen Ueber die Behandlung wunder Brustwarzen. Aus Pfaff's Mittheilungen 1839. Heft 1 u. 2. in Schmidt's Jahrb. Bd. 24. S. 208. 1839.

(Afterfissur.)

CCV. Gossement bei A. v. Schönberg Ueber Fissuren im Anus. Schmidt's Jahrb. Bd. 14. S. 55. Leipz. 1837.

CCVI. Payen Fall von Afterfissur durch die Cauterisation mit Höllenstein vergebens behandelt. Aus Gaz. méd. de Paris 1840. Nr. 4. Schmidt's Jahrb. Bd. 28. S. 199. 1840.

(Fisteln.)

CCVII. Walter in Stralsund in v. Gräfe's u. v. W. Journal der Chirurg. u. Aghlkd. Bd. 5. Heft 1.

CCVIII. (Delpech) vgl. Roser und Wunderlich Mediz. Vierteljahrsschrift 1842. Heft 1. S. 153.

CCIX. G. Cramer Beiträge zur Heilung von Fisteln und Geschwüren. Heidelb. Mediz. Annal. Bd. 10. Heft 1. 1834. Schmidt's Jahrb. Bd. 3. S. 53. 1834.

CCX. † Schmucker Vermischte chirurg. Schriften. Bd. 2. (XLI.)
† A. Fr. Vogel Chirurg. Wahrnehmungen. 2te Sammlung. Lübeck 1780. 8. (XLI.)

CCXI. † Janin Memoires et observations anatomiques et physiologiques et physiques sur l'oeil. Lyon et Paris 1772. 8. S. 453. (XLI.)

CCXII. Richter Anfangsgründe der Wundarzneikunst. 2r Bd. S. 436 u. 444. Göttg. 1789.

CCXIII. † Langlebert Journ. de Médicine. Novbr. 1780. Bd. 85. (XLI.)
E. Harveng Ueber die Operation der Thränenfistel. Rust's Magazin. Bd. 14. S. 34. Berlin 1823.
Rognetta Behandlung der Verengung der Thränengänge mit Höllensteinlösung, in Behrend wöchentl. Repertor. Bd. 2. Nr. 7. 13ten August 1836.

CCXIV. Alaman Ueber die gute Wirkung der Höllenstein-Einspritzungen bei Thränenfisteln. Aus Bullet. de Thérp. Tom. 14. S. 56. 1838. in Schmidt's Jahrb. Bd. 20. S. 151. 1838.

CCXV. P. Biagini Sull' Ostruzione del condott. nasal. Pistoja 1838. Schmidt's Jahrb. Bd. 29. S. 367. 1841.

CCXVI. P. Portal Beiträge zu den Operationsmethoden der Thränenfistel. Schmidt's Jahrb. Bd. 31. S. 212. 1841.

CCXVII. A. Bonnet Ueber die Cauterisation der Nasenhöhle bei der Behandlung der Thränengeschwulst und der Thränenfistel. aus Bullet. de Thérp. Tom. 13. S. 239. Schmidt's Jahrb. Bd. 20. S. 90. 1838.

† Cazenave über die Cauterisation der Nasenhöhle bei Behandlung der Thränenfistel und Geschwulst. Gaz. médic. de Paris 1838. Nr. 6.

CCXVIII. Rognetta Betrachtungen über die Behandlung alter Blasenscheidenfisteln. aus Bullet. de Térp. Tom. 8. Livr. 5. 1835. in Schmidt's Jahrb. Bd. 12. S. 71. 1836.

CCXIX. Lallemand Froriep's Notiz. Bd. 11. S. 183.

CCXX. Reybard Froriep's Notizen April 1839. Nr. 204.

CCXXI. Jeanselme Kritische Untersuchung der direkten Behandlungsweise der Blasenscheidenfisteln und Erörterung einer neuen Operationsweise derselben. aus L'Expérience 1838. Nr. 17. Schmidt's Jahrb. Bd. 23. S. 95. 1839.

CCXXII. Jörgensen Heilung einer Blasenscheidenfistel durch Cauterisation mit Höllenstein. aus Biblioth. for Läger. Bd. 24. Febr. 1841. in Fricke u. Oppenheim Zeitschrift. Bd. 18. S. 341. Novbr. 1841.

CCXXIII. Ebel Heilung einer Kothfistel durch Cauterisation mit Argent. nitric. fus. Casper's Wochenschrift 1844. Nr. 6.

† Negrier aus Archive génér. de Médic. 1829. in Froriep's Notiz. Bd. 24. Nr. 1. S. 9. (vgl. LXVII. 6r Bd. S. 551.)

(Krankheiten subkutaner Organe.)

CCXXIV. R. Boylens mediz. Experimente oder 100 zusammengetragene auserlesene Arzneimittel. Leipz. 1692. Nr. 98.

CCXXV. Boswell aus Transactions of the medic. and physic. societ. of Calcutta. Vol. 5. 1831 in Salzb. med. chirurg. Zeitung. 15ten Juli 1833. S. 77.

CCXXVI. † Hauff in Welzheim Würtemb. Mediz. Correspondenzblatt 1832. Nr. 27. S. 205. (vgl. C. 1r Bd. S. 530.)

† Camerer in Langenau Würtemberg. Med. Correspondenzblatt 1833. S. 21.

CCXXVII. Jobert de Lamballe Ueber eine neue Anwendungsweise des s. S. bei d. Behandl. der weißen Geschwülste. aus Bullet. de Thérp. Bd. 21. Livr. 1 u. 2. in Schmidt's Jahrb. Bd. 33. S. 286. 1842.

CCXXVIII. A. Pesant Koxarthrokace durch Höllensteinfontanellen geheilt. aus Pract. Tijdschr. 1835 März u. April. Schmidt's Jahrb. Bd. 10. S. 48. 1836.

CCXXIX. Moritz Zertheilung von Exsudaten in den Gelenken durch äußere Anwendung des Argent. nitric. fus. aus Mediz. Zeit. d. V. f. H. 1842. Nr. 26. in Schmidt's Jahrb. Bd. 37. S. 9. 1843.

† Gauthier Dissertat. sur l'usage des caustiques pour la guérison radicale des hernies. London 1774. (vgl. XLI.)

† Else on the cure (of dropsy) of the tunica vaginalis testis. London 1770. 8. (vgl. XLI.)

CCXXX. Cappelletti Behandlung der sogenannten Lymphabscesse. Giornale per servire ai progress. della patol. Jan. 1842. Schmidt's Jahrb. Bd. 38. S. 70. 1843.

CCXXXI. P. Portal Die Auflösung des Argent. nitric. fus. bei der Behandlung der Lymphabscesse und der granulosen Ophthalmie mit Nutzen angewendet. aus Filiatr. Sebez. Jan. 1843. Schmidt's Jahrb. Bd. 42. S. 287. 1844.

(Augenkrankheiten.)

Nevermann Ueber d. äußerl. Anwendung des salp. Silb. in den Krankheiten des Auges in v. Ammon's Zeitschrift für Ophthalmolog. Bd. 5. Heft 4.

(Bindehautgranulationen.)

† Thom. Hope in Philosophic. Transactions for 1744 u. 1745. Bd. 43. S. 194. Lond. 1748. (vgl. CCXLVI.)

(Encanthis.)

† Richter Chirurg. Bibliothek. Bd. 8. S. 34. 1785. (vgl. XLI.)

CCXXXII. Reil Memorabilia clinica medico-practica. fasc. I. S. 204. Hal. 1798. edit. 2.

(Prolaps. iridis.)

CCXXXIII. Beer Praktische Beobachtungen über d. grauen Staar und d. Krankh. der Hornhaut. Wien 1791. 8. S. 193. 208. 232. 246.

(Variolose Ophthalmie.)

CCXXXIV. Marson Lond. med. Gaz. Vol. 24. S. 204. Schmidt's Jahrb. Bd. 28. S. 92.

(Prolaps. membran. humor. aquei.)

CCXXXV. Onsenoort Nederl. Lancet. 7te Aflevg. 1839. Schmidt's Jahrb. Bd. 26. S. 388.

(Hornhautflecke.)

CCXXXVI. Benezech Thèses. Montpellier 1830. vgl. Froriep's Notizen. Bd. 31. S. 217.

CCXXXVII. Johnson Fall von Verdunkelung der Cornea (durch äußerl. Behandl.) mit schwefelsaur. Kupfer und s. S. glücklich geheilt. aus Lancet. I. 16. 1844. in Schmidt's Jahrb. Bd. 44. S. 341.

(Amaurose u. Mydriasis.)

CCXXXVIII. Serre d'Uzès Cauterisation der Hornhaut bei Amaurosis nach Lisfranc. aus Bullet. de Thérp. Tom. VII. Livr. 4. Schmidt's Jahrb. Bd. 7. S. 181.

CCXXXIX Serre d'Alais aus Bullet. de Thérp. Tom. XII. Livr. 2 et 3. 1837. in Schmidt's Jahrb. Bd. 17. S. 105.

CCXL. Velpeau aus Lancette franç. Bd. 4. S. 62. in Froriep's Notizen. Bd. 30. S. 96.

CCXLI. Middlemore aus Lond. med. Gaz. 1838. Aug. 4. in Fricke und Oppenheim's Zeitschrift. Bd. 12. S. 113. Septbr. 1839.

CCXLII. Canstatt Beiträge zur Pathologie der Mydriasis u. a. Neurosen des N. trigeminus u. oculomotorius. aus v. Ammons Monatschrift. Bd. 2. Heft 3. in Schmidt's Jahrb. 3r Supplmtbd. S. 306.

(Chronische Augenliederdrüsenentzündung.)

CLXLIII. Lisfranc Harte und umschriebene Geschwulst in den Augenliedern. aus Clinique chirurgicale de l'hôpt. de la Pitié. Tom. I. Paris 1841. in Schmidt's Jahrb. Bd. 38. S. 136. 1843.

CCXLIV. Duvillard Einige Bemerkungen über Geschwülste in den Augenliedern. in v. Gräfe u. v. Walther Journ. Bd. 22. Heft 2. S. 353. aus Gazette médicale 1833.

CCXLV. Ware Bemerkungen über die Psorophthalmie und üb. d. Gefährlichkeit des Höllensteins. Auserles. Abhandl. Bd. 6. S. 403. Leipzig 1774.

(Augenentzündungen.)

CCXLVI. Ryall Ueber d. Gebrauch d. s. S. in Augenkrankheiten. Transact. of the K. and Q. Collg. Vol. V. Froriep's Notiz. Bd. 21. S. 109.

CCXLVII. W. Mackenzie Prakt. Abhandlung über die Krankheiten des Auges. Aus d. Engl. Weimar 1832. S. 326. 348. 354. 359.

CCXLVIII. Burgot St. Hilaire Ueber den Gebrauch des Argent. nitric. fus. in Augenkrankheiten. aus Bullet. génér. de Thérp. Mars 1834. Schmidt's Jahrb. Bd. 3. S. 8. 1834.

CCXLIX. Fronmüller Der Silbersalpeter gegen akute und chronische Augenentzündungen. v. Walther und Ammon's Journal N. Folge 2r Bd. Heft 2.

CCL. Desmarres aus Annales d'oculistique 1842, Mai, Juin, Septbre. in Schmidt's Jahrb. Bd. 40. S. 231. 1843.

CCLI. J. Morgan Lectures on diseases of the eye. Lond. 1839. vgl. Schmidt's Jahrb. Bd. 33. S. 258. 1842.

CCLII. Ed. Hocken Bemerkungen über die Anwendung d. Argent. nitric. auf die äußere Oberfläche der Augenlieder bei oberflächlichen Krankheiten der Augen. aus Lond. med. Gaz. Aug. 1843. in Schmidt's Jahrb. Bd. 43. S. 168.

CCLIII. Mayor Gekrämpelte Baumwolle bei Augenentzündungen. aus Annal. d'oculistiq. Septbr. 1842. in Schmidt's Jahrb. Bd. 40. S. 236.

(Gegen d. Höllensteingebrauch bei Augenentzündungen.)

CCLIV. Wardrop Ueber die Entbehrlichkeit des Höllensteins in der Behandlung der Blennorrhoen. aus The Lancet Vol. I. Nr. 15. 1834. in Froriep's Notiz. Bd. 44. S. 73.

CCLV. Arthur Jacob Ueber die Nachtheile, welche aus der Anwendung des Höllensteins in der Behandlung der Augenkrankheiten entstehen. aus Dublin. hospit. reports. Bd. 5. 1831. in Gerson u. Julius Magazin. Neue Folge. Bd. 2. S. 376.

CCLVI. Fl. Cunier Von den Nachtheilen der ausgebreiteten und tiefen Cauterisation der Augenliederbindehaut-Granulationen. aus Annal. d'oculistiq. et de gynclg. Bd. 1. Livr. 10. Schmidt's Jahrb. Bd. 28. S. 95.

CCLVII. Lutens jun. Annales de la soct. de Gand Vol. III. S. 53. S. 197. Vol. IV. S. 446. vgl. Schmidt's Jahrb. 2r Supplmtbd. S. 197.
-- -- Annales d'oculistq. et de gynclg. Bd. 1. Livr. 9. Schmidt's Jahrb. Bd. 28. S. 94.

(Ophthalmia bellica.)

† Ridgway Lond. med. and. physic. Journ. Bd. 53. S. 122. Lond. 1825. (CCLXXII.)

CCLVIII. B. Brach Bemerkungen üb. das kontagiose Augenlieder übel. in Rust's Magazin. Bd. 24. S. 263. Berlin 1827.

† v. Graefe Kurzer Auszug aus d. Bericht. üb. d. klin. chirurg. augenärztl. Institut zu Berlin. 1826. Nr. 8. (vgl. LXVII. 4r Bd. S. 449.)

† Cleobury Review of the different operations performed on the eyes Lond. 1826. S. 60. (vgl. CCLXXII.)

† Guthrie London med. and physic. Journ. Septbr. 1828. (vgl. CCLXXII)

† Wilker The Lancet. Aug. 1831. Behrend's Journalistik Januar 1832. S. 102. (C. 1r Bd. S. 532.)

CCLIX. Bourjot St. Hilaire Ueber Ophthalm. purulenta bei Erwachsenen. aus Journ. hebd. Nr. 34. 1834. in Schmidt's Jahrb. Bd. 6. S. 185. 1835.

CCLX. Munaret Ueber d. Gebrauch d. s. S. bei der Behandlung der Augenentz. aus Gaz. méd. de Paris 1834. Nr. 15. in Schmidt's Jahrb. Bd. 3. S. 284. 1834.

CCLXI. C. F. Julliard Dissert. de l'emploi de l'excision et de la cautérisation à l'aide du nitrate d'argent fondu dans l'ophthal. blennorrhag. Paris 1835. Schmidt's Jahrb. Bd. 8. S. 263. 1835.

CCLXII. Lallemand in Froriep's Notizen. Bd. 31. S. 217.

† Kerst Bijdrage tot de Behandeling der ophthal. purul. Utrecht 1836. (CCLXXII.)

CCLXIII. † van Onsenoort Nederld. Lancet. Utrecht 1838. Novbr.

CCLXIV. Fromont, père, Annales de Médic. belg. Mai 1838. Schmidt's Jahrb. 2r Supplmtbd. S. 200.

CCLXV. Fallot Nouvelles recherches pathologiques et statistiques sur l'ophthalm. qui règne dans l'armée Belge. Brux. 1838. in Schmidt's Jahrb. Bd. 23. S. 139. 1839.

-- -- Annales d'oculistiq. et gynclg. Vol. I. Liv. 3. Schmidt's Jahrb. Bd. 28. S. 93. 1840.

CCLXVI. Gouzée Annales d'ocul. et gynclg. Vol. I. Livr. 7. Schmidt's Jahrb. Bd. 28. S. 94. 1840.

CCLXVII. Weiß Ueber die Behandlung der Augenliedgranulationen. aus Annal. d'ocul. et gynclg. Vol. I. Livr. 11. Schmidt's Jahrb. Bd. 28. S. 95. 1840.

† Decoudé Neues Verfahren für d. Cauterisat. der Granulat. der Conjunct. palpebral. aus Annal. d'ocul. publ. par Flor. Cunier. Tom. III. Livr. 11. 1840.

CCLXVIII. Henry Ovré Argent. nitric. (Guthrie's Augensalbe) in der Ophthalmia purulenta. aus Lancet. Vol. I. Januar 1839. Schmidt's Jahrb. Bd. 24. S. 232. 1839.

CCLXIX. Loiseau Annales de la societé de méd. de Gand Vol. III. S. 429. Schmidt's Jahrb. 2r Supplmtbd. S. 199. 1840.

CCLXX. M. Fr. Hairion Geschichte einer epidem. und endem. katarrhl. Augenentz. aus Annal. d'ocul. Tom. II. Livr. 3. in Schmidt's Jahrb. 3r Supplmtbd. S. 295.

CCLXXI. Bernard Ophthalmia purulenta complicirt mit Epikanthus und Erysipelas. Anwend. des Argent. nitric. in großen Dosen. aus Annal. d'oculist. April 1843. in Schmidt's Jahrb. Bd. 40. S. 236. 1843.

† Hairion Considérations pratiques et recherches expérimentales sur le traitement de l'ophthalmie qui règne dans l'armée belge. Louvain 1839.

CCLXXII. E. Gobée Die sogenannte egyptische kontagiose Augenentzündung mit besonderer Hinweisung auf ein neues Kurverfahren. Leipz. 1841. Schmidt's Jahrb. Bd. 31. S. 370.

A. Sotteau Mémoire sur la Nature, la Marche et le Traitement des granulations de la conjonctive palpébrale. Gand. 1842. 8.

† Velpeau Ueber d. abortive Behandlung der eitrigen Augenentzündung mittels des s. S. in hoher Gabe. Bullet. géner. de Thérp. Tom. 18. Livr. 1 u. 2. Jan. 1840.

† v. Graefe Kurzer Auszug aus d. Bericht üb. d. klin. chirurg. augenärztl. Institut zu Berlin. 1826. Nr. 8.

† Wutzer Bericht über die Klinik zu Münster im Jahre 1830. S. 67 — 75.

CCLXXIII. Plagge die egyptische Augenentz. als epidem. oder endem. gastrische A. E. Graefe u. Walther's Journal. Bd. 25. Heft 3. Schmidt's Jahrb. Bd. 24. S. 229. 1839.

CCLXXIV. Krieg Zur Therapie der Augenblennorrhöen. Vereins-Zeit. f. Preuß. 1844. Nr. 7.

CCLXXV. M. B. Hancke Ueber d. Wesen u d. Ursach der kontagiosen Augenblennorrhoe überhaupt. Leipz. 1840. Schmidt's Jahrb. Bd. 31. S. 363. 1841.

CCLXXVI. v. Magaziner Behandlung der Blepharophthalmia purulenta. aus Medizin. Zeitg. Rußlands Nr. 26. 1844. Schmidt's Jahrb. Bd. 44. S. 213. 1844.

CCLXXVII. Florio Description historique, théorique et pratique de l'ophthal. purulente observée de 1835 — 1839. dans l'hôpit. milit. de St. Petersbourg. Paris 1841. Schmidt's Jahrb. Bd. 37 S. 349.

(Ophthalmoblennorrhoea gonorrhoica.)

CCLXXVIII. Gouzée Ueber die Behandlung d. Tripper-Augenentzünd. aus Journ. des connais. méd. chirug. Novbr. 1840. Schmidt's Jahrb. 3r Supplmtbd. S. 143.

CCLXXIX. Holscher Ophthalm. gonorrhoic. geheilt durch Cauterif. mit lapis infernalis. aus „Augenärztl. Beobacht. Beobcht. 7 u. 8." Hannov. Annalen. Neue Folge. Heft 5. 1841. Schmidt's Jahrb. Bd. 40. S. 332.

CCLXXX. Bock Behandlung der Ophthalm. gonorrhoic. ohne Blutentzieh. Med. Vereinszeitung f. Preuß. 1844. Nr. 8.

Ricord Praktische Bemerkungen üb. d. spezielle Behandlung d. Augen-Tripper-Entzündung. aus Bullet. de Thérp. Tom. XXII. Livr. 1 u. 2. in Schmidt's Jahrb. 3r Supplmtbd. S. 140.; Bd. 37. S. 329 ff.

(Ophthalmoblennorrhoea Neonatorum.)

CCLXXXI. Kennedy u. Ireland Froriep's N. Notiz. Bd. 5. S. 143. Weimar Febr. 1838.

CCLXXXII. J. Gardner die purulente Augenentzündung der Kinder. aus Lond. med. Gaz. Vol. 21. S. 16. in Schmidt's Jahrb. Bd. 24. S. 82.

CCLXXXIII. Hugh Carmichael Ueber ophthalm. purulent. neonator. aus Dublin Journ. 1839. Nr. 44. Schmidt's Jahrb. 3r Supplmtbd. S. 292.

† Breyer Ueber d. Gebr. d. f. S. in hoher Gabe in d. leukorrh. Ophthalm. d. Neugebornen. Annal. d'oculist. Tom. 3. Livr. 10. Août. 1840.

CCLXXXIV. Hippolite Costilhes Ueb. d. Wirksamkeit d. Höllenst. in großen Dosen geg. einige Augenkrankheiten d. Kinder. aus La clinique des hôpit. des enfans Jan. 1842. in Oppenheim's Zeitschrift Jun. 1842. S. 248.

CCLXXXV. Trousseau Ueber Ophthalm. purulent. d. Neugebornen. aus Journ. des conns. méd. chirurg. Mai 1842. Schmidt's Jahrb. Bd. 38. S. 95. 1843.

CCLXXXVI. Dequevauvillier Ueber d. Augenentzündung d. Neugeb. aus Archives génér. de Méd. April u. Mai 1843. Schmidt's Jahrb. Bd. 40. S. 227. 1843.

CCLXXXVII. Busch Bericht über die geburtshülf. Klinik zu Berlin. Schmidt's Jahrb. 2r Supplmtbd. S. 277.

CCLXXXVIII. Dürr Ophthalmia neonator. Anwendung des lapis infernalis. Hufeland's Journ. Bd. 90. St. 5. Mai 1840.

CCLXXXIX. Behr Zeitschrift f. Ophthalmologie Bd. 2. Hft. 4. S. 30.

CCXC. G. J. F. Sonnemeyer Die Augenkrankheit der Neugebornen nach allen ihren Beziehungen. Leipzig 1840. Schmidt's Jahrb. Bd. 31. S. 373.

(Ohrenkrankheiten.)

† Buchanan Illustrations on acustic. surgery. Lond. 1825. Cap. 8. (vgl. LXVII. 4r Bd. S. 451.)

CCXCI. Bonnet (Bennet ?) Ueber die Behandlung mancher Taubheiten durch Cauterisation. aus Bullet. de Thérp. Bd. 13. S. 177. Schmidt's Jahrb. Bd. 18. S. 105. und Froriep's N. Notiz. Nr. 85. S. 297. Decbr. 1837.

CCXCII. Wilde Allgem. Med. Centralz. 1844. Nr. 65. 14. Aug. S. 516. Wright aus Lond. med. and. phys. Journ. Bd. 58. S. 279. in Gerson u. Julius Magazin Bd. 14. S. 472.

(Krankheiten der Nasenhöhle.)

CCXCIII. Cazenave Du coryse chronique et de l'ozène non vénérienne. Paris 1835. Schmidt's Jahrb. Bd. 9. S. 121.

CCXCIV. A. Cooper Behrend's wöchentl. Repertor. 1837. Nr. 95. S. 249. Bd. 4. Nr. 16.

(Krankheiten des Mundes.)

Hahnemann (CXXXVI. a.), Brown (CLXX.)

CCXCV. Hunt Salpetersaures Silber gegen entzündliche Leiden der Schleimhaut des Mundes und Schlundes. aus Lond. med. Gaz. Vol. XIII. March 15. 1834. Schmidt's Jahrb. Bd. 4. S. 271.

CCXCVI. Home aus The Lancet. Aug. 1834. in Gerson u. Julius Magazin. Neue Folge. Bd. 9. S. 229.

CCXCVII. Wenzel Glückliche Heilung einer d. Mundfäule ähnl. Krankheit durch Betupfen mit Höllenstein. Allgem. Med. Zeit. 1834. Nr. 18. März.

CCXCVIII. J. Kilburn Aphthen während der Stillungsperiode und ihre Behandlung durch d. s. S. aus Lancet. vol. I. Nr. 15. 1839. in Schmidt's Jahrb. Bd. 29. S. 324.

CCXCIX. Bakus Ueber eine eigenthüml. Mundkrankh. der Stillenden. aus Americ. med. journ. April 1841. Schmidt's Jahrb. Bd. 36. S. 313.

CCC. Bennati Ueber die Behandlung des vergrößerten Zäpfchens mit Höllenstein. aus Edbrgh. medic. and surg. Journal. Jul. 1832. in Gerson u. Jul. Magaz. N. Folge. Bd. 4. S. 298.

CCCI. R. J. Graves Vergrößerte Tonsillen. aus Dublin. Journal Jan. 1839. in Schmidt's Jahrb. Bd. 24. S. 27.

CCCII. Burbach (aus Finsterwalde) Mandelentzündung. Casper's Wochenschrift. 1840. Nr. 41.

(Rachenkroup.)

CCCIII. † Ruppius Vier Fälle seltenen Krankseins des Rachens bei Kindern. Altenburg. Mediz. Annal. 1822.

— — Bemerkungen über den Rachenkroup. in Fricke und Oppenheim's Zeitschrift. Bd. 8. Heft 1. S. 12.

CCCIV. Baumgärtner Einige Bemerkungen über d. Rachenkroup. v. Ammon's Monatschrift. Bd. 1. Heft 1. Schmidt's Jahrb. Bd. 22. S. 327.

Hanmann Ueber Rachenkroup v. Walther's u. Ammon's Journal. Bd. 3. Nr. 3.

CCCV. W. Mackenzie Edbrgh. med. and surg. Journ. April 1825. Froriep's Notiz. Bd. 10. S. 286.

† Stephan Brown et Lewis Belden de l'utilité de l'application du nitrate d'argent dans les ulcères de la bouche et de la gorge et dans les angines malignes. aus Americ. med. Recorder. Jan. 1828. S. 116. in Journ. génér. de Méd. Juin 1828. S. 116.

CCCVI. Th. Davies Vorles. üb. d. Krankheiten d. Lungen u. d. Herzens. A. d. Engl. v. Hartmann u. Kirchhof. Hannover 1836. S. 114.

CCCVII. Gendron aus Journal. compl. Tom. 30. Mai 1828. S. 269—275. in Froriep's Notiz. Bd. 21. S. 144.

CCCVIII. Guinnier aus Journal. génér. de Méd. Août. 1828. S. 165—181. in Froriep's Notiz. Bd. 22. S. 217.

† Emangard Mémoire sur l'angine epidémique ou diphthéritique. Paris 1829. 8. (CCCVIII.)

CCCIX. Girouard Froriep's Notiz. Bd. 37. S. 103.

Guersent Behandlung d. Diphtheritis. aus Lancette française. 19. Août. 1830. in Froriep's Notiz. Bd. 28. S. 140.

CCCX. Constant Uebers. v. Baudelocque's Klinik im hôpt. des enf. malad. Schmidt's Jahrb. Bd. 2. S. 225.

CCCXI. Velpeau aus Bullet. de Thérp. Vol. 8. Livr. 7. 1835 Schmidt's Jahrb. Bd. 9. S. 153.

CCCXII. Vallcix Betrachtungen über d. Diagnose u. Behandlung des Croup's und Pseudocroup. aus Bullet. de Thérp. Octobr. 1843. Schmidt's Jahrb. Bd. 42. S. 59.

(Speiseröhrenverengerungen.)

CCCXIII. † Andrews Anwendung des Höllensteins gegen Strikturen. A. d. Engl. v. C. Ruppius. Leipz. 1832.

(Chronische Laryngitis und Croup.)

CCCXIV. Trousseau Ueber die örtliche Applikation des Höllensteins auf den oberen Theil der Larynx bei Stimmlosigkeit. in Froriep's Notizen. Bd. 31. S. 320.; Bd. 33. S. 345.

— — Bericht über vier neue Fälle der Tracheotomie, welche im letzten Stadium des Croups mit glücklichem Erfolge angestellt wurde. aus Journal des connais. méd. chirurg. Juin 1834. in Schmidt's Jahrb. Bd. 5. S. 51 ff. 1835.

CCCXV. — — u. Belloc Traité pratique de la Phthisie laryngée, de la Laryngite chronique et des maladies de la voix. Paris 1837. in Schmidt's Jahrb. Bd. 19. S. 255. 1838.

CCCXVI. Chrestien Archives généraI. Août. 1834. in Schmidt's Jahrb. Bd. 5. S. 207.

† Fourquet Essai sur le Croup. Paris 1834. 8. (CCCXVI.)

CCCXVII. Hatin Revue médic. Octbr. 1837. in Schmidt's Jahrb. Bd. 20. S. 214.

CCCXVIII. Stacquez Annales de médic. Belg. Septbr. 1838.

CCCXIX. Sanson Tracheotomie u. Applikation einer Höllensteinlösung bei einem zweijährigen, kroupkranken Kinde mit glücklichem Erfolge. Schmidt's Jahrb. Bd. 38. S. 203.

CCCXX. Hasse Med. Zeit. v. V. f. H. in Pr. 1842. Nr. 26.

Stilling Ein Wort über Tracheotomie im letzten Stadium des Croups nebst einem Operationsfalle der Art mit ungünstigem Ausgange. Berliner med. Centralz. 1835. Nr. 19 u. 20.

Tanchou Fall von Tracheotomie beim Croup ohne Applikation einer Höllensteinlösung. Schmidt's Jahrb. Bd. 6. S. 124. aus Revue médic. Juin 1834.

(Krankheiten des Mastdarms.)

† Ch. Bell treatise on the disease of the urethra, vesica urinaria, Prostat and Rectum. Lond. 1820.

CCCXXI. Tanchou Traité des rétrécissemens du canal de l'urètre et de l'intestin rectum. Avec des planches. Paris 1835. vgl. Schmidt's Jahrb. Bd. 9. S. 358. Dasselbe Werk Deutsch von Dr. D. Brachmann. Leipz. 1836. Schmidt's Jahrb. Bd. 11. S. 243.

CCCXXII. G. Bushe A treatise on the malformations, injuries and diseases of the rectum and anus. New-York 1837. vgl. Schmidt's Jahrb. Bd. 27. S. 257.

CCCXXIII. F. W. Lorinser Jahresbericht über d. chirurg. Abtheilung des Herrn Primär-Wundarztes Dr. Sigmund zu Wien im Jahr 1842. vgl. Oppenheim's Zeitschrift. Bd. 26. Heft 3. S. 304. Hamb. Juli 1844.

(Blennorrhöen der Geschlechtstheile.)

CCCXXIV. Ricord Du traitement de la blennorrhagie chez les deux sexes à l'aide du Nitrate d'Argent et des Mèches en Permanence. Gaz. médic. de Paris. Tom. V. Nr. 44. S. 693. 1837. aus Lanc. française.

Hacker Das salpetersaure Silber gegen Blennörrhoen. Summarium d. Nst. u. Wissensw. Bd. 5. Heft 1. Leipz. 1837.

Debeney Ueber die abortive Behandlung der Blennorrhagien mittelst des salpeters. Silbers. aus Journal des connaiss. méd.-chirurg. Decbr. 1843. in Schmidt's Jahrb. Bd. 42. S. 187. 1844.

(Fluor albus.)

† Jewel Westminster med. society in Lond. Sitzg. v. 23ten Decbr. 1830. in Behrend u. Moldenhawer N. Journal. Bd. 2. S. 243. (vgl. LXVII. 6r Bd. S. 552.)

† G. Gewelt (?) aus Lond. med. and physic. Journ. Octobr. 1829. in v. Siebold Journal. Bd. 11. St. 2. S. 349. (vgl. C. 1r Bd. S. 538.)

CCCXXV. Ricord Ueber d. Behandlung der Blennorrhagia vaginalis et uterina. aus Bullet. géner. de Thérpt. 15 Juin 1835. in Froriep's Notiz. Bd. 45. S. 119.

CCCXXVI. Tanchou Ueb. d. Gebr. d. Höllenst. bei Leukorrhöen u. Geschwüren am Gebärmutterhalse. aus Gaz. des hôpt. Nr. 110. 19ten Septbr. 1837. in Fricke u. Oppenheim Zeitschrift. Jan. 1838. S. 120.

Alex. J. Hannay Ueber d. Anwendung des festen salpetersauren Silbers gegen Leukorrhöen. aus Lond. med. Gaz. Vol. XX. S. 473. in Schmidt's Jahrb. Bd. 20. S. 278.

CCCXXVII. Palethorpe, Thomson, Jos. Bell, H. Taylor u. J. Croff. aus Lond. med. Gaz. 1837. Mai u. Octobr. in Fricke u. Oppenheim's Zeitschrift. Jan. 1838. S. 119 ff.

Hauck Beiträge zur Lehre von den syphilitischen Krankheiten in Rust's Magazin. Bd. 56. (Neue Folge. Bd. 14.) Heft 1. S. 1 ff. Berlin 1840.

Drescher in Rust's Magazin. Bd. 63. Heft 2. S. 250. Berlin 1844.

CCCXXVIII. J. M' Cune Smith aus Lond. med. Gaz. Vol. XX. Mai 1837. S. 310. in Fricke und Oppenheim's Zeitschrift. Jan. 1838. S. 120.

(Krankheiten der Gebärmutter.)

CCCXXIX. Ch. M. Clarke Beobachtungen über die Krankheiten des Weibes, welche von Ausflüssen begleitet sind. A. d. Engl. v. Heinicken. Hannov. 1818. Bd. 2. S. 87.

Whiting in Froriep's Notiz. Bd. 25. Nr. 2. S. 32.

CCCXXX. Téallier Ueber die Ursache, Erkenntniß und Behandlung des Gebärmutterkrebses. A. d. Franz. v. Martiny. Weimar 1837. 8. S. 98.

CCCXXXI. Lisfranc Ueber das Verfahren den ulcerirten Mutterhals zu kauterisiren. aus Bullet. de Thérpeut. Tom. XXII. Livr. 1 et 2. 1842. in Schmidt's Jahrb. Bd. 35. S. 195. 1842.

CCCXXXII. — — Ueber die Cauterisation einfacher Geschwüre des Gebärmutterhalses in Froriep's N. Notiz. Bd. 27. Nr. 21. S. 329. Weimar 1843.

— — Clinique chirurgicale de l'hôpit. de la Pitié. Tom. III. Paris 1843. in Schmidt's Jahrb. Bd. 42. S. 119. 1844.

† J. Loir Des ulcerations du col de l'uterus et de leur traitement. Paris 1835.

† Alf. Hardy de l'emploi des caustiques dans le traitement des affections du col de l'uterus. Thèse. Nr. 96. Paris 1836.

Emery Ueber die Affektionen des Gebärmutterhalses und ihre Behandlung. aus Bullet. de Thérp. Tom. 9. Livr. 2 u. 5. Schmidt's Jahrb. Bd. 13. S. 178. 1837.

(Amenorrhoe.)

CCCXXXIII. Retzius Ueber die Einspritzungen von Höllenstein bei Amenorrhoe. in Fricke u. Oppenheim Zeitschrift. Bd. 13. Heft 1. Jan. 1840.

(Männertripper.)

CCCXXXIV. Burnett Ueber die Einspritzung einer Höllensteinsolution bei Trippern. in Froriep's Notiz. Bd. 43. S. 79.

CCCXXXV. A. Berton aus Gaz. médic. de Paris. 8ten Novbr. 1834. in Froriep's Notiz. Bd. 42.

CCCXXXVI. Serre Mémoire sur l'efficacité des injections avec le Nitrate d'Argent dans le traitement des écoulemens anciens et recens de l'urètre. Paris et Montpellier 1835. 8. vgl. Schmidt's Jahrb. Bd. 12. S. 261.

CCCXXXVII. Rognetta in Behrend's wöchentl. Repertor. 1836. Nr. 20. S. 361.

CCCXXXVIII. Ricord Ueber die Behandlung des Männertrippers. aus Bullet. de Thérp. Janv. 1841. in Schmidt's Jahrb. Bd. 31. S. 334.

CCCXXXIX. Wall-Moreau de l'emploi des injections avec la solution du Nitrate d'Argent dans le traitement de la blennorrhagie aiguë sans complication chez l'homme. aus Gaz. méd. de Paris 1837. Nr. 24. in Schmidt's Jahrb. Bd. 18. S. 11.

Payan Ueb. Behandlung des Männertrippers. aus Journal des connais. méd. chirurg. Juill. 1842. in Schmidt's Jahrb. Bd. 36. S. 303.

Ruijchar and Schreuder. Schmidt's Jahrb. Bd. 20. S. 15.

J. N. Marinus Ueber Einspritzung mit s. S. bei veralteten Trippern. aus Journ. des connaiss. méd. Juin 1840. in Schmidt's Jahrb. Bd. 29. S. 47.

Schützenberger Ueber den Männertripper. aus Gaz. médic. de Strassbourg. Octbr. 1841. in Schmidt's Jahrb. Bd. 36. S. 303.

Wald Ueber den Gebrauch des Höllensteins beim Tripper. Schmidt's Jahrb. Bd. 30. S. 336.

Scharlau Ueber die Heilung des Nachtrippers in v. Gräfe u. v. Walther Journal. Bd. 29. Heft 1. 1840.

Hanmann Ueber den äußerlichen Gebrauch des salp. Silbers gegen sehr langwierige Gonorrhöen. aus Meklenb. Med. Conversationsb. 1840. Nr. 6.

Revermann Ueber die Höllensteinsolution gegen Gonorrhöen. Meklenb. Med. Convers. 1840. Nr. 9. in Schmidt's Jahrb. 3r Supplmtbd. S. 43.

Wallace (CXCIII.)

CCCXL. Horner Jahresber. üb. die Abtheil. der syphilit. Kranken im Krankenh. zu München. Jahrbchr. d. ärztl. Vereins zu Münch. 1r Bd. S. 74. Münch. 1835.

CCCXLI. Championère Recherches pratiques sur la Thérapeutique de la Syphilis; ouvrage fondé sur des observations recueillies dans le service et sous les yeux de Mr. Cullerier. Paris 1836. in Schmidt's Jahrb. Bd. 20. S. 255.

CCCXLII. J. D. Brown aus Lond. med. Gaz. Octobr. 1843. in Schmidt's Jahrb. Bd. 42. S. 47.

(Ueber die Unschädlichkeit der Einspritzungen in die Harnröhre.)

† Whately Practical observations on the cure of the gonorrhoea virulenta in man. Lond. 1801. (CCCXLIII.)

† Paroisse Opuscules de Chirurgie. Paris 1816. (CCCXLIII.)

CCCXLIII. Sömmering Ueber die tödtlichen Krankheiten der Harnblase und Harnröhre alter Männer. S. 136. Frankf. a. M. 1822.

(Chronische Reizung des Genitalsystems.)

Lallemand Des pertes séminales involontaires. Paris 1836. in Schmidt's Jahrb. Bd. 14. S. 359.

CCCXLIV. — — Ueber den Nutzen des Höllensteins bei chronischer Entzündung der Harnröhre und Prostata in Froriep's Notiz. Bd. 10. S. 135.

Ranking Bemerkungen über Spermatorrhoea oder über unwillkührl. Saamenabgang. Schmidt's Jahrb. Bd. 43. S. 71. 1844.

CCCXLV. Scharlau Ueber Blutungen aus d. Harnröhre in Casper's Wochenschrift. 1840. Nr. 32.

(Harnröhrenverengerungen.)

E. Blasius Handbuch der Akiurgie 3r Bd. 2r Thl. S. 798 ff. 2e Aufl. Halle 1843.

† E. Home Prakt. Bemerkungen üb. d. Heilart d. Harnröhrenverengerungen durch Aetzmittel. A. d. Engl. mit Anmerkungen v. S. Hahnemann. Leipz. 1800. 8.

CCCXLVI. B. Bell Lehrbegriff der Wundarzneikunst. A. d. Engl. 2r Bd. S. 202. 3e Auflage. Leipz. 1805. 8.

CCCXLVII. A. G. Richter Anfangsgründe der Wundarzneikunst. 6r Bd. S. 291. Götting. 1799. 8.

† Cartwright aus Lond. med. Rev. 1801. S. 319. in Allgem. med. Annal. 1801. S. 682.

Th. Whately Prakt. Bemerk. üb. d. Kur d. vener. Tripper's nebst einer Abhandlung über die Harnröhrenverengerungen. A. d. Engl. v. Töpelmann. Erfurt 1806. in Salzb. Med. Chirurg. Zeit. 1806. 2r Bd. S. 290. Hufeland u. Harleß. N. Journ. Bd. 3. St. 2. S. 93.

CCCXLVIII. J. Howship Ueber d. Krankheiten der Harnröhre in Horn's Archiv 1818. 2r Bd. S. 67.

CCCXLIX. † Arnott Treatise on strictures of the urethra, containing an account of improved methods of treatement. Lond. 1819.

† R. Bingham Practical essays on strictures of the urethra and diseases of the testicles. Lond. 1820.

CCCL. J. Howship A practical treatise on the symptoms, causes, discriminations and treatement of some of the most important complaints, that affect the secretion and excretion of the urine, exhibiting a comprehensiv view of the various diseases of the kidneys, bladder, prostate gland and urethra. Lond. 1823. 8. Horn's Archiv 1824. 1r Bd. S. 185.

Curling Ueber d. Anwendung des salp. Silb. gegen Strikt. d. Harnröhre u. a. Leiden d. Harnwerkz. aus Lond. med. Gaz. Bd. 23. S. 596 u. S. 636. in Schmidt's Jahrb. Bd. 25. S. 218. 1840.

(Carlisle CLVIII.)

† Rawley The most cogent reasons, why caustic bougies should be banished for ever from practice. Lond. 1800. (vgl. Kühn's Phys. mediz. Journal Bd. 3. Leipz. 1802.)

CCCLI. R. Liston Elements of surgery. 1840. „Ueber die Cauterisation der Harnröhrenstrikturen." Schmidt's Jahrb. Bd. 38. S. 251. 1843.

---

† Petit Journ. génér. de méd. par Sedillot. Thl. 41. Novbr. 1811. (vgl. LXVII. 4r Bd. S. 445.

CCCLII. † Ducamp Ueber Harnverhaltungen, welche durch Verenger. d. Harnr. verursacht werden. A. d. Franz. Leipz. 1823. 8.

† Nicod Recueil d'observations médicales confirmant la doctrine de Ducamp, sur la cautérisation de l'urètre, precédé d'un abrégé de l'histoire de la cautérisation de l'urètre en France. Paris 1825.

CCCLIII. † Lallemand Ueber d. Krankh. der Harnwerkzeuge. Aus d. Franz. v. Pestel. 2 Bd. Leipz. 1825 u. 1828.

— — Ueber d. Verengerungen der Urethra, in Froriep's Notiz. Bd. 10. S. 135.

Eugène Bermond Considérations pratiques sur les rétrécissemens du canal de l'urètre . . . d'après les travaux cliniques les plus récens de Mr. Lallemand. Montp. 1837. in Schmidt's Jahrb. Bd. 18. S. 366.

† P. S. Segalas De la cautérisat. des rétrécissm. organiques de l'urètre. Paris 1829. 8.

CCCLIV. Pasquier bei Becker Ueb. d. Behandlung der Harnröhrenverengerung. in Horn's Archiv 1829. 1r Bd. S. 8 ff.

CCCLV. Amussat's Vorträge über die Verengerungen d. männlichen Harnröhre v. A. Petit. A. d. Franz. v. Lorch. Mainz 1833. Schmidt's Jahrb. Bd. 2. S. 105. 1834.

CCCLVI. A. Petit Ueber die Anwend. der Cauteris. durch Höllenst.

zur Behandl. d. Harnröhrenstrikt. aus Rev. méd. Septbr. 1837. in Schmidt's Jahrb. Bd. 20. S. 80.

CCCLVII. Tanchou Neues Instrument zur Cauterisat. d. Harnröhre. in Schmidt's Jahrb. Bd. 13. S. 371. 1837.

S. Laugier De rétrécissemens de l'urètre. Thèse. Paris 1836. in Schmidt's Jahrb. Bd. 16. S. 371. 1837.

† Béniqué in L'Expérience Nr. 7. S. 103. 5ten Decbr. 1837.

CCCLVIII. Barré, neveu, De la nécessité de la cautérisation antéro-posterieure dans certains rétrécissem. de l'urèt. Rouen & Paris 1839. in Schmidt's Jahrb. Bd. 27. S. 261.

CCCLIX. Cazenave Etudes expérimentales et pratiques sur le nitrate d'argent fondu et sur la cautérisation des rétrécissem. de l'urètre indurés, calleux, ordinairement infranchissables, faite avec une pâte caustique. Paris 1841. Schmidt's Jahrb. Bd. 33. S. 138.; Bd. 40. S. 318.

P. de Mignot in Berlin. Med. Centralz. 13ten Jahrg. Nr. 73. S. 580. Septbr. 1844.

---

† Allies Traité des maladies de l'urètre. Paris 1755. 12. (vgl. CCCXLIII. S. 136.)

Castella in Froriep's Notiz. Bd. 18. Nr. 14. S. 224.

CCCLX. Civiale Comptes rendus hebdomad. des seances de l'Acd. des Scienc. Tom. 15. Nr. 17. S. 793. 24ten Septbr. 1842.

CCCLXI. Martial-Dupierris Mémoire sur les rétrécissemens organiques du canal de l'urètre et sur l'emploi des nouveaux instruments de scarification, pour obtenir la cure radicale de cette maladie. Paris 1840. Schmidt's Jahrb. Bd. 27. S. 261.

---

† Krimer Ueber die radikale Heilung der Harnröhrenverengerung. Aachen 1828.

CCCLXII. Hahn Ueber Behandlung der Harnröhrenstrikturen. aus Med. Annalen Bd. 2. Heft 4. in Schmidt's Jahrb. Bd. 18. S. 74.

Fr. Hauser Einige Bemerkungen über Harnröhrenstrikturen. aus Oestr. med. Jahrb. Bd. 23. St. 2. in Schmidt's Jahrb. Bd. 31. S. 208.

Sicherer Siebenter Jahresbericht üb. d. Paulinenhospital zu Heilbronn. Schmidt's Jahrb. Bd. 35. S. 336.

(Traumatische Harnröhrenstrikturen.)

CCCLXIII. Mello Heilung einer traumat. Striktur durch nachdrückl. Aetzen mit Höllenst. Froriep's Notiz. Bd. 33. S. 105.

CCCLXIV. F. Franc Observations sur les rétrécissemens de l'urètre par cause traumatique et sur leur traitement. Paris et Montpellier 1840. in Schmidt's Jahrb. Bd. 27. S. 62.

(Blasenkatarrh.)

Seydel Der Blasenkatarrh und seine Behandlung. Dresden u. Leipzig 1843. 8.

J. O. Bryen aus Dublin. Journ. 1836. Nr. 40. in Fricke u. Oppenheim Zeitschrift. Bd. 12. Heft 1. S. 89. 1839.

CCCLXV. Alquié aus Bullet. de Thérp. Tom. XIV. S. 42. in Schmidt's Jahrb. Bd. 20. S. 150.

(Harnröhrenpolypen.)

CCCLXVI. W. in Schmidt's Jahrb. Bd. 24. S. 274. Rec. v. Walther, Jäger und Radius Handwörterbuch 3r Bd.

CCCLXVII. Forget Einige Bemerkungen über d. Polypen der Urethra bei Frauen und ihre Behandlung. Bullet. de Thérp. Juin. 1844. Schmidt's Jahrb. Bd. 44. S. 195.

(Einpissen.)

CCCLXVIII. Duffin in Hufel. Journal. Bd. 91. St. 4. S. 116. Octobr. 1840.

CCCLXIX. J. J. Lay Behandlung von incontinentia urinae vermittelst Höllensteins. aus The Lancet. 184⅔. Vol. II. Nr. 10. in Schmidt's Jahrb. Bd. 37. S. 315.

(Prurigo der Geschlechtstheile und Nymphomanie.)

CCCLXX. Ashwell Bericht über die Vorfälle in der geburtshülf. Abtheilung v. Guy's Hospital. in Schmidt's Jahrb. Bd. 16. S. 257. Leipz. 1837.

CCCLXXI. Lisfranc Clinique chirurgicale. Tom. II. Schmidt's Jahrb. Bd. 39. S. 372.

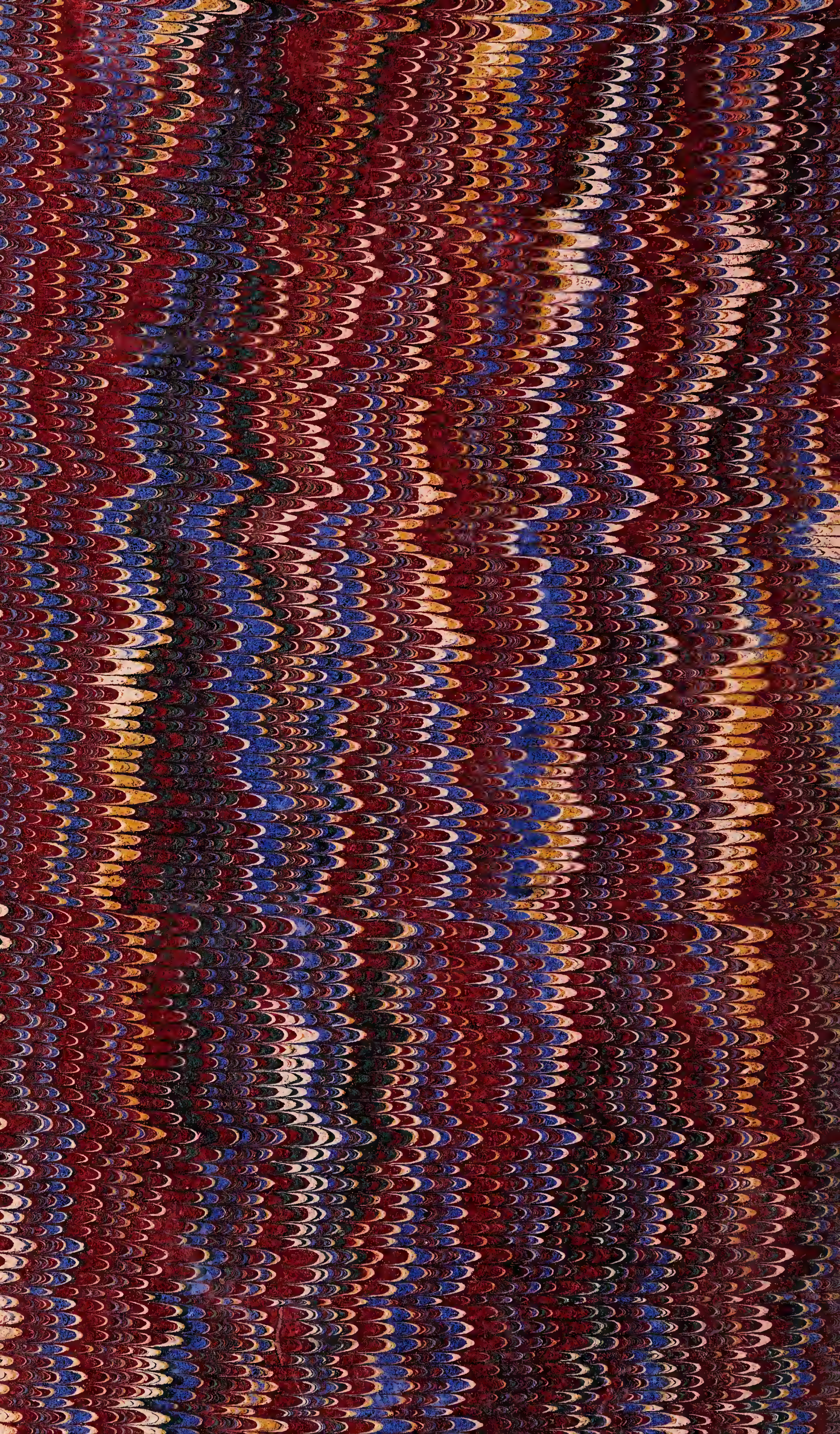
† Ozanam in Lyon in Journ. génér. de Méd. Septbr. 1828. S. 401. (C. Bd. 1. S. 539.)

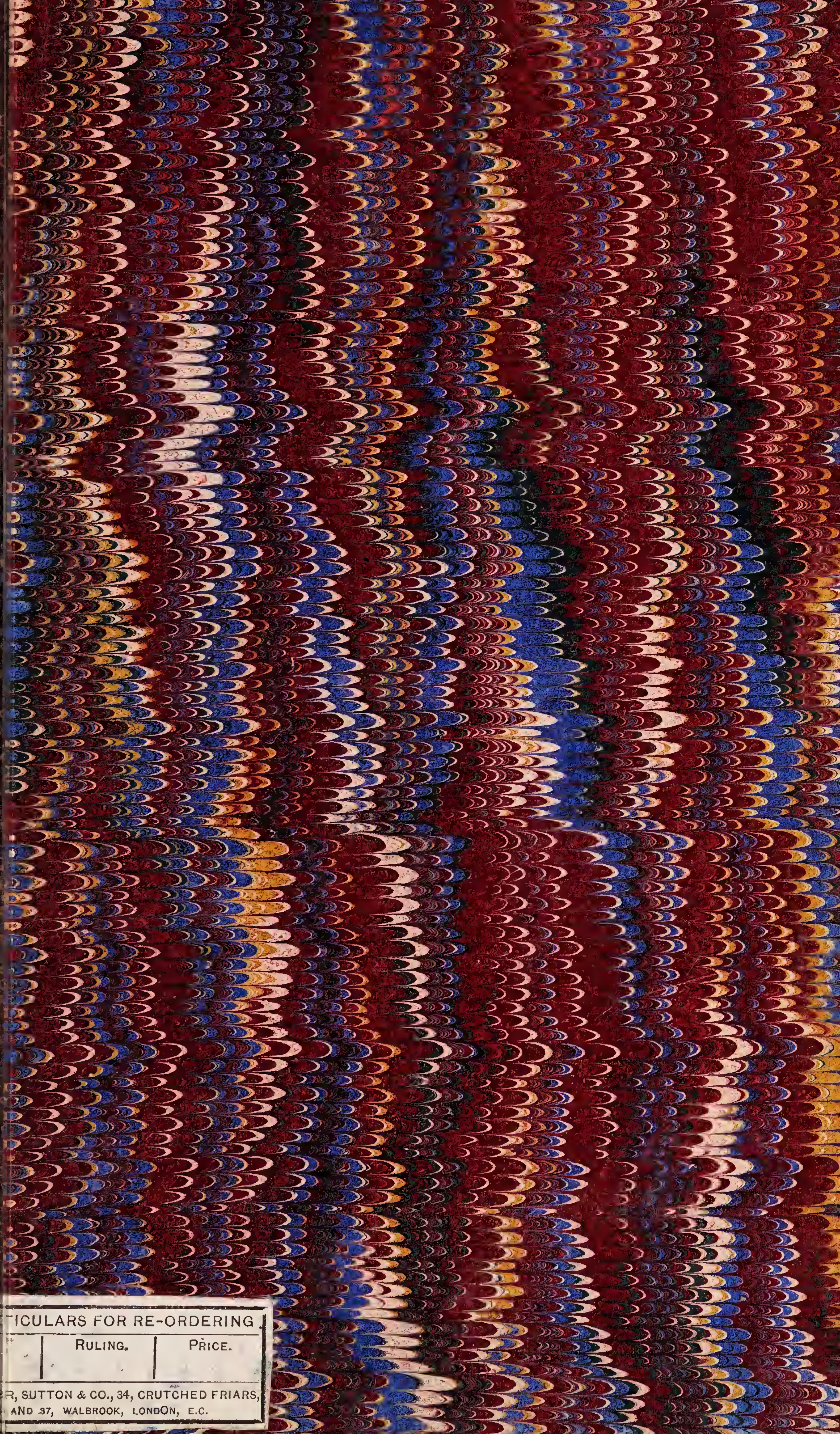
(Vorfall der Scheide.)

CCCLXXI. Jobert Ueber die Behandlung der Cystocele vaginalis und des Vorfalls der hinteren Wand der Scheide. aus Gaz. méd. de Paris 1840. Nr. 5. in Schmidt's Jahrb. Bd. 28. S. 200; aus Mémoires de l'Acad. royal. de Médic. Tom. 8. Schmidt's Jahrb. Bd. 35. S. 142.

(Sigmund CCCXXIII.)

Druck von Eduard Heynemann in Halle.




TICULARS FOR RE-ORDERING
RULING.
PRICE.
R, SUTTON & CO., 34, CRUTCHED FRIARS,
AND 37, WALBROOK, LONDON, E.C.

